# العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٣٣ اول نوفمبر ١٩٧٨ م



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربيه .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلهما فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

## فى هذا العدد



### كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم .............................................................

العنوان ...........................................................

البلد .............................................................

مدة الاشتراك ......................................................

بعد بضعة أيام ، يقف أكثر من مليون مسلم ،على جبل عرفات ، يؤدون مراسم الحج المبارك ، ويبتهلون الى الله بالتراتيل والتسابيح والدعوات .

ويشاركهم المشاعر الطيبة ، ملايين عديدة من المسلمين في كل مكان . يشاركونهم بالمراسم والابتهالات والشوق الى أن يكتب لهم الله الحج ليتموا بذلك دينهم .

وتتطلع انظار المسلمين ، الى الذين كتب لهم أن يحجوا ، وفي قلوبهم امل أن يكتب لهم الحج ذات يوم ، ليتاح لهم أن يطوفوا حول الكعبة ، وان يقذفوا ابليس بالحصى ، وأن يزوروا قبر الرسول العظيم .

وقد تسأل يا عزيزي القارىء عن علاقة هذا بالعلم ، ليكون الحديث عن الحج ، في مقدمة مجله العلم .

وقد تأذن لي يا عزيزي أن أؤكد لك أن الحج ، أساس من اسس الدين ، والدين في حقيقته يقوم على نظرة علمية وموضوعية ، وبناء الحياة ، يظل ناقصا ، بغير الدين ، وبناء الانسان ، يظل مختلا بلا دين .

وقبل الاديان السماوية ، اخترع الناس لانفسهم ديانات وآلهة وعبادات ، وكانوا يتقربون الى آلهتهم بالذبائح والخمور والفاكهة . ونظرة سريعة الى جدران المعابد القديمة ، في أي حضارة ، تدل على أن الاديان عكست روح كل حضارة وأنها كانت أساسا من اسس الحياة التي يحياها الناس .

ولنذهب الى أية معابد اقامها الناس قبل نزول الاديان السماوية ، في منطقة الشرق الاوسط ، او الشرق الاقصى ، أو في اليونان القديمة ، وسنرى عديدا من الآلهة ، ذات اشكال مختلفة ، واحجام مختلفة ، وسنرى كيف كان الملوك والملكات يتبركون بهذه الآلهة ، ويتملقونها ، ويتقربون اليها ، ولا يقومون بأي عمل الا بعد تقديم بعض الصلوات اليها . قبل الحرب ، يذهبون الى الآلهة ، يسألونها أن تبارك معاركهم . وبعد الحرب يشكرونها على نتائج الحرب . وهكذا تصبح هذه الآلهة هي الملهمة والهادية ، وصاحبة النفوذ على الملوك والقادة والحكام .

ولقد كان للآلهة نصيب في اي انتاج اومحصول ، تنتجه الارض ، أو تنتجه جهود الجماعات الانسانية . هذ النصيب مصور ومرسوم على جدران المعابد في كل حضارة قديمة .

هل كان الانسان القديم مسرفا في الخيال ، او الطلاسم او الاساطير ؟.

ابدا . لقد اتسمت حياته بالعلمية والموضوعية معا . فأختياره لاله ، وحرصه على أن يحيط هذا الاله بالتكريم والتبجيل ، يدل على الموضوعية والعلمية جميعا ، فان تكوين الانسان يحوي فيما يحوي جانبا روحيا ، فيه شفافية وفيه كذلك تسام عظيم . والانسان لا يمكن ان يكون مادة فحسب ، والا تحول الى آلة ولايمكن أن يكون روحانيا فحسب ، والا تحول الى خيال لا علاقة له بالواقع ، ولكن التوازن في تكوين الانسان ، هو الذى أعطاه القدر الكافي من الامكانيات المادية ، ليعمل وينتج . يزرع الارض لياكل . ويحفر الارض ليبحث عما فيها . ويكتشف المعادن ثم يستغلها ، لتصبح هناك صناعة وتجارة ، وتبادل لثمرات الجهد الانساني .



كل ذلك يعكس مادية البشر .

لكن الحافز على هذا الانتـــاج ، شيء ليس مادة ، ولكنه سر كامن في الضمير . انه يستمد وجوده وقوته من الروحانية فى الانسان .

ولولا هذه الروحانية ، ما تقدم الانسان فى حركة دءوبة مع التاريخ ، ليسيطر على الطاقة وليوجه هذه الطاقة فى خدمة الاغراض الكبرى فى الحياة .

لولا هذه الروحانية ، ما أحاط الانسان نفسه بهذه الآلهة والعبادات ، يستمد منهـا الوحى والالهام .

الدين اذن حقيقة علمية فى حياة الناس ، وهى المظهر المؤكد لروحانيـــة الانسان .

والانسان المجرد من الروحانية انسان ناقص التكوين ، غير متوازن التركيب .

فاذا كانت فكرة الدين ، حتى قبـل نزول الاديان السماوية ، فكرة علمية ، فهى أكثر صلة بالعلم ، فى ظل الاديان المنزلة من عند الله ، لان حكمة الله عظيمــــة ، وهى تستوعب العلم ، كما تستوعب كل المعارف الاخرى .

واذا كان لكل دين اسس يقوم عليها ، فانه مما لا شك فيه ، أن هذه الاسس تقـــوم على العلمية والموضوعية .

والحج عند المسلمين ، ككل الاسس التى تقوم عليها الاديان ، يؤكد هذه الظاهرة العلمية والموضوعية التى يقوم عليها الدين الاسلامى .

فالحج فرصة يتلاقى فيهـــا المسلمون ، فى موعد محدد كل عام ، وفى مكان محـــدد ، حيث يتزودون بأعظـم ما يمكن أن يتزود به مسلم ، حيث يزور أماكن الـــــوحى ، ويستلهم روح الاسلام ، من أقدس مكان شهد رسالة هـــذا الدين العظيم .

وزيارة هذه الاماكن ، بصورة جماعية ، تزيد من تأثيرها فى النفس البشرية ، فان العلم يؤكد ما تتركه روح الجماعة من القوة والتـــأثير على سائر أفراد الجماعة .

والسياحة الروحية التى يقوم بهـا المسلمون فى هذه المناسبة ، وما تضفيه عليهـم من عمق العقيدة ، وما تعطيه لابنائها من طاقة على مواجهة الحياة .

هذه السياحة الجماعية ، يتفرغ لها أبنـاء الدين الواحد ، لتعطى شعوراً واحـداً ، وتربط بين مجموعات من الناس ، بصرف النظـــر عن ألوانهم ولغاتهم ، وتباين تكوينهم .

كل هذا وسواه يؤكد الروح العلمى فى ربط مجموعات الناس برباط متين وقوى ، يفيـد الانسانية ، فى مسارها نحو الحق والعـــدل والسلام .

ان رحلة الحج كل عام ، فرصـــة تستطيع الجماعة الاســــلامية ، أن تخطو بها خطوات واسعة ، لتكوين مجتمع تسوده القيم ، وحين يقوى المجتمع الاسلامى على هذا النحو ، فتلك ظاهرة علمية ، تخدم المجتمع الانسانى كله .

عبد المنعم الصاوى




# ٢٢٥٠ قمرا صناعيا
# أطلقها الإنسان خلال عشرين عاما

"إيهاب الخضرجي"

ترى ، ماذا يحقق الانسان فى مجال الفضاء خلال العشرين عاما القادمة ؟..

لا شك ان هناك انجازات هائله سيحققها الانسان فى هذه الفترة . لا بد انه سوف يفتح طريقا سهلا الى كل كواكب المجموعة الشمسية ، وربما يكتشف الطريق الى المجرات الاخرى التى لا ينتمى اليها كوكبنا الارضى ..

قد يكون ذلك من باب التخمين !!

لكن المعتقد انه قريب جدا من الواقع الذى سيحدث فى المستقبل

فلو انك سألت نفسك هذا السؤال منذ عشرين عاما مضت ، لقلت ، ربما نصل الى القمر . لكننا الان مشينا على القمر ، ورحلت سفننا الفضائية الى كوكبى الزهرة والمريخ وغيرهما . وبذلك فليس غريبا أن تكون للانسان السيطرة الكاملة على الفضاء خلال العشرين عاما القادمة .

ولا شك أن الانسان حقق انتصارات واسعة خلال زمن قليل ففى بداية شهر اكتوبر الماضى امضت وكالة ابحاث الفضاء الامريكية عشرين عاما على انشائها ، قدمت خلالها مجموعة كبيرة من الاعمال التى تحقق أحلام الانسان فى الفضاء .

وحتى الان ، فان الانسان قد اطلق ٢٢٥٠ قمرا صناعيا ، منها ١٢٥٨ اطلقها الاتحاد السوفيتى ، و ٨٧٦ اطلقتها الولايات المتحدة الامريكية ، والباقى اطلقته دول متفرقة من العالم بمساعدة احدى الدولتين الكبيرتين .

كان هذا فى مجال الاقمار الصناعية ، وبالطبع كانت هناك مشروعات عديدة أخرى ، لابد انكم تذكرون الرحلات الست التى قام بها رواد الفضاء الامريكان الى القمر وهبط خلالها ١٢ رائدا للفضاء على سطح القمر .

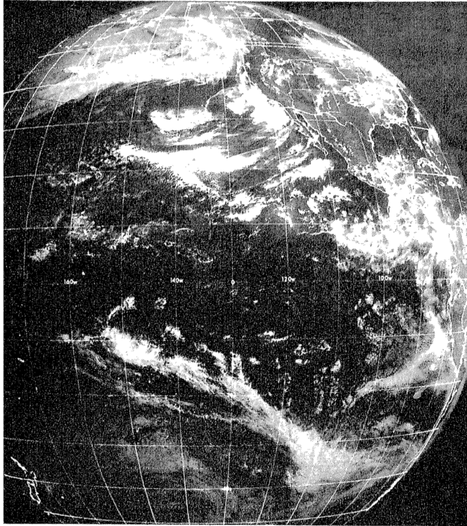
وبوجه عام ، تنقسم مشروعات الفضاء الامريكية الى ثلاثة اقسام ، الاول هو الاقمارالصناعية التطبيقية والثانى المركباتالفضائية العلمية ، والثالث المركبات الفضائية التكنولوجية .

والاقمار الصناعية التطبيقية تتكون من اقمار الاتصالات ، واقمار مراقبة الطقس والارض ـ اقمار لاندسات وسيسات ـ وكذلك اقمار الاتصالات الثقافية واقمار نيمبوس العلمية التى تقيس عناصر التلوث التى تؤدى الى تدمير طبقة الازوت فى الجو مثل اوكسيد النيتروجين .

اما مركبات الفضاء العلمية فهى التى تعمل فى مجال الاستكشاف ، كاستكشاف القمر وكواكب المجموعة الشمسية والنجوم والمجرات وكيميائية الاجواء ، والحقول المغناطيسية ، والذرات السابحة فى الفضاء . ومن هذا النوع تستقبل ـ حتى الان ـ المعلومات التى ترسلها اربع مركبات فضائية من طراز فايكنج ( اثنتان منها موجودتان على سطح المريخ ، والاخريان تدوران حوله ) كما ان هناك مركبتين فى طريقهما الى كوكب المشترى وزحل .

وهذه التجارب الفضائية لا تفيد فقط في مجال علوم الفضاء ، بل تعطي للانسان الكثير ، من تطوير لاسلوب حياته اليومية ، الى توفير سبل الراحة له ، الى تقديم المعلومات العلميـــة الضرورية . والعلمـــاء يستطيعون القيام بتجارب خاصـة بالكوكب الارضي بواسطة اجهـزة المركبات الفضائية ، وهى تجـارب يصعب عملها فى المعامل على سطح الارض .

كما يمكن اكتشاف الجديد الذى نستفيد به على ســـطح الارض من هذه التجارب ، فمثـــلا اكتشف العلماء من دراستهم لكوكب الزهرة تأثير ثانى اكسيد الكربون على مناخ كوكب ما ، ووجدوا ان هذا الغاز يسمح بمرور الحـرارة الشمسية الى سطح الكوكب لكنه يمنـــــع خروجهـــا ، وبذلك يرفع حرارة ســطح الكوكب ـ أى كوكب ـ الى مئات الدرجات . ومن الدراســات التى أجريت على ســـطح كوكب المريخ ، عرف العلماء تأثير الغبـار الجوى ، فهو يحتفظ بحـــرارة الشمس خارج جو الكوكب وبذلك يبرد سطح الكوكب .



الاقمار الصناعية تمد الارض بمختلف المقاومات التى تساعد الانسان لاكتشاف ثرواته

ومن خلال دراسة القمر اكتشف العلماء العمليات الطبيعية التى تكون فى البــــداية سطوح الكواكب وقشرتها الخارجيـــة والهضـــاب القارية وأحواض المحيطات . وقدم علم الفلك الفضائى طريقـــا سهلا لتتبع دورة حياة النجوم من بداية تكوينها الى سنواتها المنتجة للطاقة وحتى فنائها البارد أو المتفجر .

أما القســـم الثـــالث مـــن مشروعات الفضاء الامريكيـــة فهـو الاقمـــار الصناعية التكنولوجية ، ومن أمثلتها القمــــر الكندى لتكنولوجيا الاتصـــالات ، والقمـــر الامريكى للتطبيقـــات التكنولوجية والهدف من اطلاقهما اجراء تجارب تكنولوجية جديدة واختبار الاجهزة الجـديدة المخصصة للاتصـــالات والقمران يرسلان اشارات اشعاعية ضوئية الى أجهزة استقبال صغيرة ومتحـركة وقليلة التكلفة ، وبذلك يمكن توفير الاتصــــــال السريع والرخيص بالمناطق البعيدة جدا ، ويتم ذلك عن طـريق التليفزيون ، وجرب هذا النوع من الاقمـار فى الهند لنقل البرامج التعليمية لآلاف المواطنين فى القرى شبه المعـزولة عن المدنية تماما . واستخدم هـذا النوع ايضـــا فى علاج المرضى فى « الاسكا » وخاصة بالمنـــاطق التى لا يمكن الوصول اليها هناك .

وهناك عشرات الاكتشافات التى اضافتها رحلات الفضاء الى دائرة المعارف البشرية ، والى جانب كل ذلك اعطت مفاتيح التقـدم الهـائل فى مجالات الاتصال واكتشـــاف الثروات الارضية وتحـديد الظواهر الجوية قبل حدوثهـــا بوقت كاف لتأمين الانســـان من مخاطرها . وكل هذا حدث خلال عشرين عاما فقط . فهـل يكون من الصعب على الانسان الذى حقق كـل ذلك ومن الصفر ، أن يكتشف طريقـا سهلا الى المجرات الاخـرى فى الوقت الذى تلامس اطراف أصابعه كوكب المريخ . اعتقـــد أنك معى فى أن الانسان سيسطر تماما على الفضاء خلال السنوات العشرين القادمة .

## * فى مؤتمر بحوث البترول *

### البروتين من الطحالب باستخدام النواتج البترولية

فى المؤتمر الذى عقده مجلس بحوث البترول التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ناقش العلماء والباحثون ٣٥ بحثا تدور حول انتاج البروتين من الطحالب باستخدام النواتج البترولية ، وانتاج الاضافات المحسنة لاداء زيوت التزييت التى توفر مبالغ كبيرة من العملات الصعبة .

كما ناقش المؤتمر الخطوات التنفيذية ومصادر تمويل مشروعى : تقييم وتحسين نوعية وضبط مواصفات الاسفلت والخلطات الاسفلتية ، ومشروع انتاج مادة اسود الكربون من خامات جديدة غير التقليدية .

وكان هدف المؤتمر كما شرح ذلك الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية : انه يهدف الى المشاركة فى توجيه البحث العلمى فى مجال البترول ، والى امداد الصناعة القومية بالدراسات والبحوث الفنية والتطبيقية فى شتى مجالات هذه الصناعة ، والعمل على تطويرها .

## * فى مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع *

### مصر تفقد ٢٥٪ من غذائها سنويا والعلماء يقدمون الحل

الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا اعلن فى مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع الذى نظمته الاكاديمية ، ان نسبة الفقد السنوى فى الاطعمة فى جمهورية مصر العربية يقدر بحوالى ٢٥ فى المائة من المجموع الكلى ، وان هذا الفاقد نتيجة لعدم توفر العديد من العوامل ، منها عدم توفر وسائل التبريد الكافية ، والاصابة بالآفات والحشرات فى المزارع وفى صوامع تخزين الحبوب ومنتجاتها ، بالاضافة الى كثير من المشكلات التى تواجه صناعة النسيج من منافسة عالية نتيجة لتطور الاساليب المستخدمة فى تجهيز وتحسين مواصفات الاليــاف الصناعية والطبيعية وتقدم المستلزمات الطبية والعلاج بالاشعاع .

واضاف رئيس الاكاديمية ، ان الاكاديمية ايمانا منها بدور الطرق التكنولوجية المتطورة ، ومنها تكنولوجيا الاشعاعات الذرية فى حل هذه المشكلات ، فقد تعاقدت على ١٧ مشروعا علميا فى مجالات التعقيم الطبى بالاشعاع وحفظ الاغذية ومكافحة الآفات الحشرية التى تصيب الحبوب المخزونة وغيرها مما يخدم كافة قضايا التنمية فى مصر .

مؤتمر بحوث وتكنولوجيا الاشعاع ناقش خلال جلساته ٢٢ بحثا علميا جديدا ، واستمرت جلساته ثلاثة ايام .

## * فى مؤتمر العلوم الاساسية *

### معهد جديد لبحوث النباتات الطبية

١٥٠ عالما وباحثا ، اجتمعوا لمدة يومين فى المؤتمر العلمى السنوى الثالث لمجلس بحوث العلوم الاساسية التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا . وافتتحه الدكتور عبد المنعم ابو العزم ، ومثلت فى المؤتمر الجامعات المصرية وهيئة الطاقة الذرية ومعهد الارصاد الفلكى ومراكز البحوث العلمية المتخصصة . وناقش المؤتمر النتائج التى توصل اليها الباحثون فى مشروعات تصنيف وتبويب الخصائص العلمية والبيولوجية المعروفة فى المياه البحرية ، ومشروع انشاء معهد بحوث النباتات الطبية . والى جانب ذلك ناقش المؤتمر ايضا التقارير المقدمة من المجلس عن متابعة وتنفيذ مشروعى انشاء معهد بحوث فيزيقيا الجوامد - حركات الاجسام وغيرها - ومشروع الحصول على المضادات الحيوية باستخدام الكائنات الدقيقة .

وقد أوصى المؤتمر فى ختام جلساته بضرورة العمل على زيادة ايفاد اعضاء هيئة التدريس ومراكز البحوث للمؤتمرات العلمية فى الخارج مع تخصيص ميزانية مستقلة لهذا الغرض بكل كلية او مركز علمى .

وأوصى كذلك بتحسين مستوى الباحث العلمى فى جميع النواحى ، وذلك بتطوير المناهج بما يساير الاتجاهات الحديثة وتوفير المعامل

البحثية والمكتبات المتخصصة واعداد كوادر خاصة للفئات المعاونة من المساعدين والفنيين ومساعدي المعامل .

## * فى مؤتمر البحوث الطبية *

### حماية البيئة فى سيناء لاعادة تعميرها وبناء الحياة الجديدة

فى ختام الكلمة التى القاها الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى فى مؤتمر مجلس البحوث الطبية ، اعلن ان الاكاديمية سوف تولى منطقة سيناء اهتماما خاصا حتى تواكب البحوث الطبية الهادفة الى حماية البيئة من النواحى الطبية والصحية لمساندة الجهود التى تبذلها الدولة لاعادة تعميرها وبناء حياة جديدة على ارضها .

مؤتمر البحوث الطبية استمر ثلاثة ايام ، واشترك فيه حوالى ٢٥٠ طبيبا متخصصا يمثلون كليات الطب بالجامعات المصرية ، ووزارة الصحة وشركات الادوية ومعهد السكر ومعهد التغذية ووحدة البيولوجيا الطبية الاشعاعية بهيئة الطاقة الذرية .

وناقش المؤتمر التقارير التى اعدتها اللجان الطبية الست التابعة للمجلس حول الموضوعات الطبية المختلفة . كما ناقش المؤتمر ايضا سبعة ابحاث طبية جديدة تدور حول امكانية تحضير لقاح من يرقات البلهارسيا للوقاية من المرض وتخليق مركبات عضوية جديدة تستخدم للقضاء على مرض البلهارسيا .

## * فى مؤتمر بحوث التطبيقات الفيزيقية والالكترونية *

### ورنيش للعزل الكهربى من زيت الخروع المصرى

اعلن الدكتور محمد عمار مدير المعهد القومى للقياس والمعايرة انه تم تصنيع نوعين مختلفين من ورنيشات العزل الكهربى التى تستخدم فى طلاء أسلاك البوبينات من زيت الخروع المصرى . وقال ان هذا الانتاج يوفر الكثير من العملات الصعبة كانت تنفق على استيراد هذه الورنيشات .

جاء ذلك فى الكلمة التى القاها الدكتور عمار فى مؤتمر بحوث التطبيقات الفيزيقية والالكترونية ، الذى نظمته اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، وشارك فيه ٢٠٠ عالم وخبير يمثلون كليات الهندسة وهيئة الطاقة الذرية والمركز القومى للبحوث .

واوصى المؤتمر فى ختام جلساته بضرورة توثيق الاتصال بين القائمين على مشروعات البحوث وبين مراكز الانتاج والخدمات . وضرورة التركيز والاهتمام بالبحوث التى تخص مراقبة جودة الانتاج المحلى حتى يمكن انتاج صناعات مطابقة للمواصفات العالمية ، وقادرة على المنافسة فى الاسواق .

ودعا المؤتمر الى ضرورة الاهتمام بالبحوث المتصلة بالتنقيب عن الترسيبات والتكوينات المعدنية وغير المعدنية فى مصر وتنقيتها

## * فى مؤتمر بحوث الثروة المعدنية *

### سوء استخدام الاراضى يؤدى الى زحف الصحراء

الدكتور حسن مصطفى رئيس مجلس بحوث الثروة المعدنية ، تحدث أمام مؤتمر بحوث الثروة المعدنية فقال ، ان اهم الموضوعات التى يتناولها المؤتمر هو مشكلة زحف الصحراء على الاراضى الخصبة ، مما يهدد سكان العالم بأخطار يرجع اغلبها الى اساءة استخدام الانسان للارض ، ودعا الى تضافر الجهود للقضاء على هذه المشكلة .

وقد ناقش مؤتمر بحوث الثروة المعدنية الابحاث التى تتناول الكشف عن الثروات الطبيعية فى الاراضى المصرية ، وخاصة فى مجال المعادن والبحوث المقترح اجراؤها خلال العام القادم .

والقى الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية كلمة فى الجلسة الافتتاحية للمؤتمر قال فيها : ان اهم المشروعات التى يتدارسها حاليا مجلس بحوث الثروة المعدنية هو مشروع اعداد الخريطة الجيولوجية لمصر ، والذى يشتمل على مجموعة من الخرائط الاساسية ذات الاهمية الخاصة فى التنقيب العلمى عن البترول والثروة المعدنية .

واضاف رئيس الاكاديمية ان هناك مشروعات بحثية اخرى يقوم بها المجلس مثل مشروع البحث عن بدائل لطمى النيل لصناعة مواد البناء ، ومشروع تركيز خامات الفوسفات المصرية والذى يلقى اهتماما كبيرا من الهيئات المعدنية .

## * فى مؤتمر بحوث الاراضى *

### اعداد أول خريطة علمية للاراضى المصرية

شهد مؤتمر مجلس بحـــــوث الاراضى والموارد المائية حوالى ٢٠٠ عالم وباحث يمثلون كليات الهندسة والزراعة وهيئـــــة الطاقة الذرية ومعهد البحـــوث الزراعية ووزارة الزراعة والمركز القومى للبحوث .

وناقش المؤتمر ما تم تنفيذه فى عشرة مشروعات بحثية تم التعاقد عليها منـذ عامين ، وهى مشروعات المزرعة التجريبية للاستخدام الامثل للمياه المزالة ملوحتهـا ، ومشروع البخر المفاجىء وتصميم معدات ازالة الملوحة ، ومشروع دراسة مصــادر المياه بالساحل الشمالى الغــربى ، ومشروع دراسة الخزان الجوفى فى منطقة التوسع الزراعى غرب الدلتا ، ومشروع دراسة ظاهرة تغيير الطعم والرائحة بمياه بحيـرة ناصــر ، ومشـروع دراســة معــدل الامان بالدلتا والوجــه القبلى ، ودراسة آثار نقص العلمى فى بعض الاراضى ، ومشروع دراسة الاسراف فى مياه الرى ، ومشـاريع التوسع الراسى والافقى فى الاراضى المختلفــة ، ومشروع دراســـــة التغيـــير فى نظـام الرى وأثـــره على أراضى الصعيد .

ومن جانب آخر ناقش المؤتمـر أربعـة مشروعات بحثيــة جــديدة تدور حول الدورات الزراعية واعداد خريطة علمية للاراضى المصرية .

وقد افتتح المؤتمر الدكتــور عبد المنعم ابو العــزم رئيس الاكاديمية واكد فى كلمتــه على أن الاكاديمية اولت مشروع عمــل اطلس علمى لحصر وتصنيف وتقســيم اراضى الجمهورية والمعادن الموجودة اهتماما كبيرا ، باعتبار ذلك مشكلة قومية .

## * فى ندوة الموانىء المصرية *

### بحث متطلبات سيناء من الموانىء البحرية

فى الاسكندرية اشتركت اكاديمية البحث العــلمى والتكنولوجيــا والاكاديمية العربية للنقل البحرى فى تنظيم ندوة المـــوانى المصرية وتوزيع التجـارة الداخلية . راس الندوة المهندس سليمان عبد الحى رئيس مجلس بحوث النقل باكاديمية البحث العلمى ، وحضر حفل افتتاح الندوة نائب وزير النقــل البحرى والمسئولون عن قطاع النقل البحرى والبحث العلمى والتجارة الخارجية .

واكد الدكتور عبد المنعم ابو العزم فى كلمة الافتتاح على اهمية المرافق التى تكون مداخل البلاد ومخارجها وعلى مجمـــوعة الشرايين التى تنساب داخل الدولة لربط موانيها بداخلها . واكــد كذلك على اهمية التطور العلمى والتكنولوجى ودوره فى خدمة الوطن العربى والانسانية

وفى ختام جلســـات الندوة ، أصدر المشتركون بها توصية بحصر الاحصائيات الخاصة بتوقعـــات التجارة الخارجيـــــة من الوارد والصـــــادر لكل نوع من السلع الرئيسيـة واتجـــاهاتها فى المدى القصير خــلال السنوات الخمس القادمة ، وفى المدى البعيـد حتى عــام ٢٠٠٠ ، ووضـــع سياساتها المتمثلة فى النقل البحرى والموانىء .

كما طالبت النـــدوة بان تسبق الخطة الخمسية للمـــوانىء الخطة القومية للدولة ، بمدة لا تقــل عن خمس سنوات ، وهى المدة اللازمة للانشاءات البحـــرية المختلفة . والاهتمام برفع كفاءة الاســـاطيل الوطنية وتشجيع راس المال الوطنى والاجنبى على انشاء شركات ملاحية وطنية مشتركة .

واوصت الندوة كذلك بالاستفادة بكل الطاقات الموجـودة فى الموانىء الحالية قبل التوسع او البـــدء فى انشاء موانىء جديدة ، والاسراع فى اصدار التشريع البحرى لكى يتمشى مع التطور الكبير فى مجـالات النقل البحرى . وان يتم التخطيط الشامل لمنطقة سيناء ، وما تتطلبه من موانىء وان تتولى اكاديميـــة البحث العلمى والتكنولوجيا دراسة التطور فى بناء السفن التجارية المختلفة واثر ذلك على تخطيط الموانىء المصرية .

## * فى مؤتمر تكنولوجيا الفضاء *

### مركز قومى فى مصر لبحوث ودراسات الفضاء

أشار الدكتور عبد المنعــم ابو العزم الى دخول مصر عصر الفضــاء وقدرتها ليس على اللحـــاق به ، وانما المساهمة فيه بالبحث والتطوير والاستخدام الامثل لخدمة التنمية . جاء ذلك فى كلمــة الافتتـــاح التى القاها رئيس اكاديمية البحث العلمى فى المؤتمر العلمى الدولى لتكنولوجيا الفضاء فى خدمة التقــدم ، الذى نظمته الاكاديمية وشهده ٥٠٠ عالم وباحث مصرى واجنبى ، ومنهــم وفود مثلت اربع دول وهى الولايات المتحدة الامريكية وبريطانيا وفرنسا والمانيا الغــربية ، وممثلو شركات غربية ووكالة الفضــاء الامريكية ، ومعهد الفضاء برلين الغـــربية ومؤسسة الفضاء الاوربية والجمعية الملكية البريطانية .

## في المؤتمر العربي الثالث للكيمياء الاكلينيكية

### بحوث جديدة حول التمثيل الغذائي في جسم الانسان

شهدت القاهرة في الفترة من ١٤ الى ١٩ اكتوبر الماضي ، المؤتمر العربي الثالث للكيمياء الاكلينيكية ، ونظمه الاتحاد الدولي والاتحاد العربي للكيمياء الاكلينيكية والجمعية المصرية للكيمياء الاكلينيكية والجمعية المصرية للروماتيزم .

وافتتح المؤتمر الدكتور على لطفى نيابة عن الرئيس محمد انور السادات وحضر الجلسة الافتتاحية الدكتور حسن اسماعيل وزير التعليم ، وعلى حمدى الجمال نقيب الصحفيين ، والدكتور « رينيه ديبسكر » رئيس الهيئة الدولية للكيمياء الاكلينيكية ، وعمداء كليات الطب المصرية ومديرو المعاهد البحثية الطبية . وشارك في المؤتمر ١٥٠ عالما مصريا ، و ٥٠ عالما عربيا واجنبيا .

وقال الدكتور على لطفى في الكلمة التى القاها نيابة عن وزير الصحة ، ان هذا الجمع من العلماء البارزين في التحاليل الطبيـة ومن مختلف الهيئات العالمية لهذا الفرع الهام من العلم والمعرفة ، لهو دليل على النهضة العلمية التى يحرص عليها علماؤنا المهتمون بالبحوث العلمية وتطبيقاتها في شتى المجالات الاكلينيكية .

واضاف ان هذا الفرع من العلوم الطبية والانسانية معا جدير بكل اهتمام لانعكاسه على التعليم الطبى والرعاية الصحية والبحث العلمى في مجتماتنا .

وفي ظهر اليوم الاول للمؤتمر بدات الجلسات العلمية التى رأسها الدكتور محمد عبد المنعم ابو الفضل استاذ الباثولوجي بكلية الطب جامعة القاهرة . ومن الابحاث التى استمع اليها المؤتمر :

* دراسة علمية حول الدور الذى يلعبه علم الكيمياء الاكلينيكية في المنطقة العربية نحو الخدمات الصحية والبحوث العلمية والتطبيقية والبيئية وقدم الدراسة الدكتور محمد عبد المنعم ابو الفضل .

* محاضرة علمية عن المناعة الطبيعية التى يكتسبها الانسان خلال حياته والطرق التكنولوجية الحديثة لاكساب الجسم الادمى مناعة ضد الامراض المختلفة عن طريق الامصال واللقاحات المجهزة بطرق خاصة . والقى هذه المحاضرة الدكتور «اندريه جوفارتز » استاذ علم الباثولوجى بجامعة بروكسل ببلجيكا

* بحث حول النظريات الكيميائية الحديثة للتمثيل الغذائى لعنصر الكالسيوم في الجسم . وقدمه الدكتور « جى . راسل » استاذ التحاليل بكلية الطب بلندن .

هذا بالاضافة الى الابحاث التى دارت حول التمثيل الغذائى للبروتينات والتمثيل الغذائى للبروتينات والدهنيات ، والتمثيل الغذائى بوجه عام داخل خلايا الجسم الادمى ، وابحاث اخرى تناولت موض البلهارسيا والافرازات الهورمونية للغدد المختلفة داخل جسم الانسان .

وفي ختام المؤتمر دعا العلماء الى اقامة معاهد عالية لتخريج الفنيين في مجال المعامل ، الى جانب المعهد المتخصص في الكيمياء الاكلينيكية وتأهيل الدارسين به للحصول على درجتى الماجستير والدكتوراه في هذا التخصص

واكد المؤتمر على ضرورة اجراء البحوث العملية الجماعية المجانية لكافة المواطنين في البلاد العربية اسهاما في الكشف المبكر عن الامراض المتوطنة والوراثية ووضع الدراسات الطبية الشاملة .

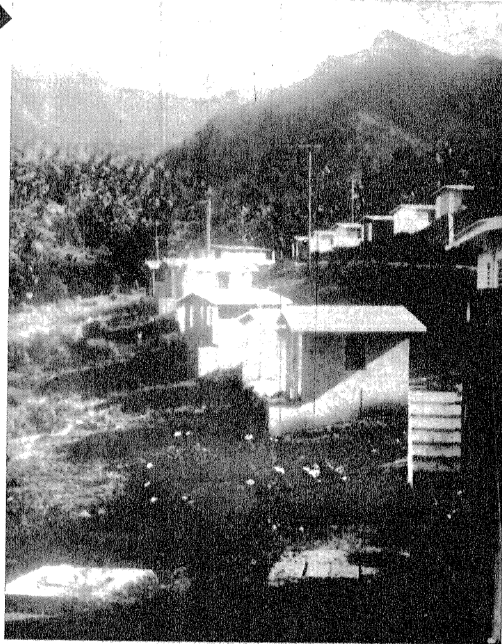
وقد ناقش المؤتمر ٤٥ بحثا علميا ، تناولت ثمانية موضوعات رئيسية ، وهى الاتصالات الفضائية والاستكشافات الفضائية ، والارصاد الجوية ، ومتابعة الاقمار الصناعية والاستشعار عن البعد ، ونظم وقانون الفضاء الخارجى ، وطب الفضاء ، واستخدامات تكنولوجيا الفضاء في مجالات الثقافة والتربية والاعلام .

وفي ختام جلسات المؤتمر اوصى المجتمعون بضرورة انشاء مركز قومى لبحوث ودراسات الفضاء يضم العلماء المصريين المتخصصين في مختلف نواحى العلوم وتكنولوجيا الفضاء ، على ان يكون هذا المركز حلقة اتصال مع المنظمات الدولية والمؤسسات الاجنبية .

وطالب المؤتمر في قراراته التى اعلنها الدكتور محمد هلال امين عام المؤتمر ، منظمة الامم المتحدة بالعمل على تطوير اللجنة الدولية الخاصة بالفضاء لتصبح منظمة دولية تعمل على تنظيم واستكشاف واستخدام المجال الخارجى للفضاء للاغراض السلمية . ودعا المؤتمر الى سرعة تنفيذ مشروع القمر الصناعى العربى ، كما دعا الى سرعة دراسة تأسيس شبكة فضائية محلية لتأمين الاتصالات بأنواعها المختلفة ، ولنقل برامج الاذاعة والتليفزيون الى كافة المناطق النائية .

واوصى المؤتمر باعتبار استخدام اجهزة الاستشعار من البعد اساسا في دراسة المناطق التى يجرى فيها اقامة المشروعات الكبرى في المجالات المختلفة مثل الزراعة والرى والنقل واشار الى ضرورة دعوة الجهات المصرية المختصة بالعلوم والتربية والثقافة والاعلام الى اجراء دراسات تفصيلية حول خطط ومجالات استخدامات شبكات الفضاء لنشر برامج التربية والثقافة والاعلام بالتعاون مع جامعة الدول العربية ومنظماتها .

## مساكن للجميع



سكان العالم الثالث سيتضاعف عددهم مع بداية عام ٢٠٠٠ الى حوالى ٣٠٠٠ مليون نسمة .. كيف تواجه حكوماتهم مشكلة توفير المسكن لايواء هؤلاء .. الدراسات المستفيضة التى اجراها قسم ما وراء البحار فى مؤسسة بحوث البناء البريطانية اعد تقريرا خطيرا عن هذه المشكلة فى مصر واندونيسيا وجامايكا وكينيا وكوريا والكويت وماليزيا وباباد ونجيريا والسودان وتونس يحذر من انشاء احياء اخرى خارج المدن فى هذه الدول تكون عادة مفتقرة للخدمات العامة كالمجارى والكهرباء والمياه وهو ما يقود الى انتشار الامراض والجرائم ..

وقد قدمت الهيئة البريطانية نموذجا مناسبا للمساكن التى تصلح لهذه المناطق من غرفة واحدة مع منافعها وغرفتين او اكثر حسب قدرة المستفيد ، ويقول التقرير البريطانى ان حوالى ٧٠٪ من سكان العالم الثالث بحاجة ماسة الى هذا النوع من المساكن

وفى الصورة مجموعة من البيوت النموذجية الصحية التى تناسب ذوى الدخل المحدود شيدت على سبيل التجربة فى احدى جزر الهند الغربية

## التوميوفيل ... احدث الخضروات الاوربية

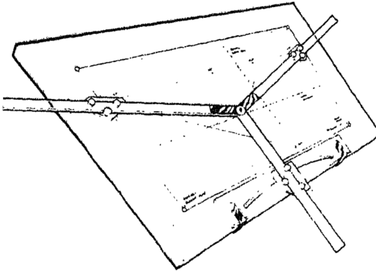
قدم الالمان نوعا جديدا من الخضروات ــ الكرونفجل ــ وهو تهجين لثمار كل من الكرنب والفجل والان قدم علماء الدانمارك نوعا اخرا من خلال تهجين ثمار البطاطس والطماطم ، اطلقوا عليه اسم التيوموفيل ،

## اجتماعات الاتحاد الدولى للطبيعة الارضية تعقد فى ٩ نوفمبر باسوان

اللجنة التنفيذية للاتحاد الدولى للطبيعة الارضية التابع للمجلس الدولى للاتحادات العالمية ، تعقد اجتماعاتها ابتداء من يوم ٩ نوفمبر القادم باسوان، وتستمر الاجتماعات يومين برئاسة الدكتور عطية عاشور استاذ الرياضيات بعلوم القاهرة .

وقد دعت اكاديمية البحث العلمى اعضاء اللجنة الى زيارة القاهرة لمدة ثلاثة اسابيع ، قام خلالها علماء مقاييس الارض الدوليون بالقاء عدة

# لن تعانى من رسم المنظور بعد ظهور هذه الآلـة البسيطة



قامت شركة بريطانية بتطوير آلة للرسم بسيطة وسهلة الاستعمال تتيح عمل رسوم منظورية لاى شيء محسوس وفقا للمقاييس المهنية خلال نصف الوقت الذى تستغرقه الاساليب التقليدية .

تتالف الآلة المعروفة باسم « برسبكتوغراف » من ذراعين منظوريين جانبيين مستقيمى الاطراف وذراع منظورى راسى مستقيم الطرف ، والوحدات الثلاث هذه ممسكة بعضها ببعض تدور حول مسمار محور مركزى . ينزلق كل ذراع جانبى عبر لوح دوران ، ولوحا الدوران مثبتان ( بواسطة اسنان ناتئة على جوانبهما السفلية ) الى اليسار واليمين من نقاط التلاشى الافقية التى كانت قد ارسيت سابقا وعلمت على لوحة الرسم . ان لوحى الدوران ، حتى وان كانا مثبتين بنقاط التلاشى الافقية ، ففى امكانهما الدوران ، واذ ذاك تتاح للاذرع الجانبية التى تنزلق عبرهما ان تقع فى اية زاوية على طول لوحة الرسم . ينزلق الذراع الراسى صعودا ونزولا عبر معلم ينحدر وينزلق بدوره على طول قوس نصف قطرى مثبت بمشبكين بوسط اسفل لوح الرسم او بالطرف الاعلى منه . وهذا التركيب من شانه تمكين الذراع الافقى من التحرك من جانب الى جانب آخر — يسارا ويمينا، صعودا ونزولا .

متى يتم تركيب الآلة على لوحة الرسم — وهى مسالة تستغرق بضع ثوان — تتخذ جميع الخطوط المرسومة على طول اى من الاذرع المنظورية اتجاهها الصحيح اوتوماتيكيا . ان الخطوط المرسومة على طول الذراع المنظورى الافقى الايسر او الايمن تخطط الرسم المنظورى المتشابه. ان مركز القوس نصف القطرى هو نقطة التلاشى الثالثة . وهكذا فتحريك الذراع المنظورى الراسى الى اى مكان على طول القوس نصف القطرى يحدث التضييق التدريجى الصحيح بصورة اوتوماتيكية للخطوط المرسومة على طول طرفه نحو نقطة التلاشى الثالثة البعيدة عن اللوحة الامر الذى من شانه التخلص من الحاجة الى تركيز البصر على نقطة التلاشى البعيدة . وزد على ذلك فنظرا لكون الآلة مثبتة بلوحة الرسم فان يدى الرسام طليقتان للقيام بالرسم .

ان الآلة ، وهى مصنوعة من البرسبكس الشفاف المتين قد تم تصميمها بحيث توفر رسوما مناظورية ثلاثية النقاط على ورق يبلغ حجمه أ٢ ( ٤٢٠ × ٦٩٥ ميليمترا ) ويمكن تزويد اذرع منظورية لرسوم كبرى .

محاضرات علمية فى الجامعات المصرية حول التطورات الحديثة فى علوم المغناطيسية الارضية والكشف عن الموارد الطبيعية . وابدى العلماء رأيهم ومشورتهم العلمية فى بعض المشروعات والابحاث العلمية التى اجراها معهد الارصاد الفلكية فى مصر .

## القمر يترك مداره حول الارض

اعلن اكبر عالم امريكى فى علم الفلك الديناميكى ، ان القمر قد يترك مداره حول الارض بعد بليون عام من الان . واوضح العالم ، وهو فيكتور سن بيلى ، رئيس مركز دراسة ميكانيكا المدارات السماوية بجامعة تكساس ان العوامل التى تحفظ حالة الاستقرار بين اجرام المجموعة الشمسية المختلفة قد تتعرض للتغيير ، مما يمكن ان يؤدى الى حدوث اضطرابات واسعة

# الدول النامية ؟

## متى تهتم بالملكية الصناعية

## ٣٪ فقط نصيب العالم الثالث سنويًا من مليون اختراع

مهندس احمد على عمر
مدير عام براءات الاختراع

قدمنا فى مقال سابق ، مفهوم الملكية الصناعية ، والملكية الفكرية وحددنا مدلول بعض التعابير المستخدمة فيها ، كالاختراع والعلامة التجارية والنموذج الصناعى .

ونتحدث اليوم عن مدى اهتمام الدول المتقدمة بالملكية الصناعية، وعن غفلة الدول النامية ، عن الالتفات اليها ، وتقدير اهميتها ، وقيمة العائد على الدولة منها ، وعلى الجماعات والافراد ، وآثار ذلك البعيدة ، التى قد يكون فيها خلاص الدول النامية من المعضلات الاقتصادية التى تعجز عن حلها ، والتى تئن من وطأتها .

ويرجع اهتمام الدول المتقدمة بالملكية الصناعية الى سنين بعيدة .. الى اكثر من قرن من الزمان . ... فمثلا حين خطط الرجل الحديدى « بسمارك العظيم » لدولة المانيا الحديثة كان من بين الدعائم التى ركز عليها ، ضرورة وجود جهاز للملكية الصناعية ايمانا منه باهمية الملكية الصناعية ، والدور الذى تقوم به فى مجالات الصناعة والانتاج والبحث العلمى والتجارة والاقتصاد .... كان ذلك عام ١٩٦٨ وتطلب الاعداد لانشاء هذا الجهاز سنوات عديدة ، فلم يمارس مكتب براءات الاختراع الالمانى عمله الا عام ١٨٧٧

ولقد شهدت فى العام الماضى احتفال الدولة الالمانية ، بمرور مائة عام، على انشاء هذا المكتب ، ولقد كان احتفالا عظيما ، شارك فيه رئيس الجمهورية الالمانية ، اعتزازا منه بالدور العظيم الذى اداه مكتب براءات الاختراع لتطوير المانيا ، وتبوئها هذه المكانة الدولية المرموقة ولا يعدو احد الحقيقة اذا قال ، انه فى غيبة هذا الجهاز لم يكن لدولة المانيا أن تصل الى ما وصلت اليه ، وما كانت لتحتل هذه المكانة التى تتمتع بها .

وفى مطلع هذا القرن ، كانت اليابان دولة فقيرة ، تعتمد فى دخلها على الصيد ، ولكنها حين التفتت الى الملكية الصناعية ، واولتها عنايتها ، قفزت فى فترة وجيزة الى مصاف الدول المتقدمة ، واصبحت دولة صناعية من اغنى الدول واعظمها ولابد أن يكون ذلك ، حال دولة يسجل فيها من الاختراعات فى العام الواحد ١٥٩٨٢١ اختراعا ( احصائيات ١٩٧٥ ) ، ١٦١٠١٦ ( احصائيات عام ١٩٧٦ ) .

وفى مطلع هذا القرن ايضا ، كانت هناك روسيا القيصرية دولة متداعية انتهى وجودها ، ولفظت آخر انفاسها بعد الحرب العالمية الاولى ( ١٩١٤-١٩١٨ ) ولكن ادرك الاتحاد السوفيتى - وريث عرش القياصرة - اهمية الملكية الصناعية واعاد تنظيم الدولة، معتمدا على الملكية الصناعية وهو يملك اليوم اضخم اجهزة الملكية الصناعية فى العالم ، مستخدما فى ذلك جيشا من آلاف الموظفين ، وبذلك تمكن من أن يكون ، المنافس الاول للولايات المتحدة الامريكية ، على زعامة العالم ... ولابد أن يكون الحال كذلك ، فى دولة ، يسجل فيها فى العام الواحد ١١٤٤٤٤ اختراعا ( احصائيات ١٩٧٥ ) ١٢٨٥٧٣ اختراعا ( احصائيات ١٩٧٦ ) .

اما عن الولايات المتحدة الامريكية فقد بلغ عدد الطلبات المقدمة عام ١٩٧٥ للتسجيل فيها ١٠١٠١٤ وفى عام ١٩٧٦ بلغ عدد هذه الطلبات ١٠٢٣٤٤ طلبا .

اننا نستطيع ان نعدد ونضرب الامثلة فى دول متقدمة اخرى ولكنى اعتقد اننا فى غنى عن ذلك ، فنظرة خاطفة الى الدول المتقدمة ، توضح لنا مدى رعايتها لهذا الجهاز ، وتدعيمه فهو دائما فى مقدمة اجهزة الدولة ، وعلى سبيل المثال ، فالمسئول عن هذا الجهاز بالولايات المتحدة الامريكية ، واحد من الرجال القياديين ، الذين يعينهم رئيس الجمهورية ويتبع هذا الجهاز فى الاتحاد السوفيتى مجلس السوفيت الاعلى .... وفى المانيا الديمقراطية يتبع هذا الجهاز مجلس الوزراء مباشرة وتوجيهاته للصناعة والتجارة اوامر، يهرع الجميع لتنفيذها ، وفى المانيا الاتحادية نجد ان رئاسة هذا الجهاز من الوظائف السياسية الرئيسية التى تتغير بتغير الحزب الحاكم .

ان هذا الاهتمام ، ليس اهتماما رسميا على مستوى الدولة ، ولكن اهتمام افراد الشعب المشتغلين فى الصناعة ، والانتاج والاقتصاد ، ربما يفوق هذا الاهتمام الحكومى ، وهو الدافع المباشر للاهتمام ببراءات الاختراع والملكية الصناعية .

ان الذى يعكس هذا الاهتمام الشعبى بالبراءات ، ما نراه فى مكتب براءات الاختراع بواشنطن ، الذى يصور للافراد ، خمسة ملايين نسخة من اوصاف البراءات فى العام الواحد ويتقاضى عن النسخة الواحدة قيمة رمزية ( نصف دولار ) . وبالاضافة لذلك فلديه سبعة آلاف مشترك ، يمدهم بمجموعات الاختراعات بصفة مستديمة ( من بين هؤلاء المشتركين . ٥٠٠ مكتبة عامة بالولايات المتحدة تجعل من بين اقسامها قسما خاصا بالاختراعات ) وفوق كل ذلك يشترك ١٥٥٠٠٠ آخرون فى مجالات وانشطة تكنولوجية محددة .. وبعد كل هذا النشاط يدخل مكتبة البراءات بواشنطن للاطلاع ، الف مستعير فى اليوم الواحد .

وفى المانيا الاتحادية تجد مكتبة براءات الاختراع بميونيخ خلية نحل تعج بالنشاط ، فعدد المستعيرين يزيد على الخمسمائة فى اليوم الواحد ، والمكان مجهز باجهزة القراءة والاجهزة المصورة ، وما على المستعير الا الضغط على زر صغير ، بعد وضع قطعة من النقود فى الجهاز ، يحصل بعدها على صور الصفحات التى يريدها ... ولا نستطيع ان نغفل مكتبات البراءات الخاصة بالشركات والمصانع ، والتى تتابع كل جديد يوما بيوم ، فى اى ركن قصى من اركان العالم .

أما عن الاتحاد السوفيتى ، فاننا نجد فيه نظاما متكاملا يتمثل فى مكتبات اقليمية للملكية الصناعية فى ٧٢مدينة فى الاتحاد السوفيتى تضم ٥٧٦ مجموعة تكنولوجية ، بها أكثر من ٢٥٠، مليون نسخة مصورة من اوصاف الاختراعات ، ويبلغ عدد المطلعين يوميا فى المكتبة المركزية بموسكو الفين وفى مكتبة لننجراد ٣٠٠ مطلع فى اليوم .

وبجوار ذلك ايضا نجد المعهد المركزى للاعلام ببراءات الاختراع

ولهذا المعهد ٢١ فرعا تربطها جميعها بموسكو شبكة كاتبة ( تليكس ) .

## غيبة مكاتب براءات الاختراع

هذه هى الصورة فى الدول المتقدمة ولنلق نظرة على الطرف المقابل — الدول النامية — سيبدو لنا بوضوح، غيبة هذا الجهاز فيها ، وان وجد ، فهو وجود شكلى ، يفتقد غالبا ، الى ادنى المقومات الاساسية ، وفى اكثر من مرة ، كان ممثل بعض الدول النامية ، فى اجتماعات الامم المتحدة، كما يصف نفسه ، انه الرجل الاوحد فى الجهاز ، فهو الكاتب والمسجل والمدير .

**بيانات احصائية عن براءات الاختراع فى بعض الدول المتقدمة**
**الطلبات المقدمة للتسجيل**

| اسم البلد | ١٩٧٤ | ١٩٧٥ | ١٩٧٦ |
|---|---|---|---|
| اليابان | ١٤٩٣١٩ | ١٥٩٨٢١ | ١٦١٠١٦ |
| الاتحاد السوفيتى | ١٠٠٧٥٤ | ١١٤٤٤٤ | ١٢٨٥٧٣ |
| الولايات المتحدة | ١٠٢٥٣٨ | ١٠١٠١٤ | ١٠٢٣٤٤ |
| المانيا الاتحادية | ٦٣٥٤٥ | ٦٠٠٩٥ | ٦١٧٠٥ |
| المملكة المتحدة | ٥٦٢٥٠ | ٥٣٤٠٠ | ٥٤٥٦١ |
| فرنسا | ٤٣٦٣٣ | ٤٠٤٣٧ | ٣٩٨٩٠ |

من الارقام المبينة بهذا الجدول تبين بسهولة ان دول الصدارة فى الدول المتقدمة هى اكثرها نشاطا فى مجال البراءات التى تعتبر مقياسا دقيقا للتقدم .

## بيانات احصائية عن براءات الاختراع فى الدول العربية ( عام ١٩٧٦ )

| اسم البلد | الطلبات المقدمة | | | البراءات الصادرة | | | الطلبات المقدمة | | | البراءات الصادرة | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محلى | اجنبى | اجمالى | محلى | اجنبى | اجمالى | محلى | اجنبى | اجمالى | محلى | اجنبى | اجمالى |
| مصر | ٦١ | ٧١٤ | ٧٧٥ | ١٨ | ٣٧٨ | ٣٩٦ | ٤٨ | ٧٥٧ | ٨٠٥ | ١٦ | ٥١١ | ٥٢٧ |
| المغرب | ١٩ | ٣١٦ | ٣٣٥ | ٢٥ | ٣٣٠ | ٣٥٥ | ١٩ | ٣٦٦ | ٣٨٥ | ٢٣ | ٣٣٤ | ٣٥٧ |
| الجزائر | ١ | ٥٧٨ | ٥٧٩ | — | — | — | ١ | ٤٣٨ | ٤٣٩ | — | — | — |
| تونس | ٣٧ | ٢٠٧ | ٢٤٤ | ١٥ | ١٨٦ | ٢٠١ | — | — | — | — | — | — |
| العراق | ٩ | ١٧٣ | ١٨٢ | ٩ | ١٧٣ | ١٨٢ | ٣٢ | ١٦٩ | ٢٠١ | ١٢ | ١٥٠ | ١٦٢ |
| السودان | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| ليبيا | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| لبنان | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| سوريا | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| الاردن | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| الكويت | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| اجمالى | ١٢٧ | ١٩٨٨ | ٢١١٥ | ٦٧ | ١٠٦٧ | ١١٣٤ | ١٠٠ | ١٧٣٠ | ١٨٣٠ | ٥١ | ٦٩٥ | ١٠٤٦ |

ملاحظة : ١ ــ يتم الفحص فى كافــة الدول العربية بالايداع .

٢ ــ الدولة العربية الوحيدة التى تقوم بالفحص الفنى للطلبــات هى جمهورية مصر العربية .

وفى قارة افريقيا مثلا ، نجد ان العديد من دولها ، قد اصدر قوانين منظمة للملكية الصناعية ، وهى نصوص معطلة ، يغط بعضها فى النوم منذ اكثر من عشر سنوات ، ونستطيع أن نقول أن الدولة الوحيدة التى تمارس هذا النشاط فى افريقيا هى جمهورية مصر العربية ، التى طور مكتب براءات الاختراع فيها ، منتهجا الخط الدولى فى الدول المتقدمة وهو يتبع نظام الفحص الفنى عند التسجيل ، ويصدر جريدة رسمية للبراءات تصدر شهريا بانتظام .

على ان اروع انجاز لهذا المكتب ، هو تجهيزه لمكتبة تضم حتى الان ، اكثر من ثلاثة ملايين وصف للاختراعات من اهم الدول المتقدمة المختلفة ، وقد صنف جزء كبير منها ، تبعا للتصنيف الدولى ، الذى استحدث منذ عام ١٩٧٤ فقط والذى يضم اكثر من ٥٢,٠٠٠ فئة فرعية للموضوعات التكنولوجية ، مما ييسر على الباحثين كثيرا ، عند الرجوع الى المكتبة للحصول على أحدث ما سجل فى العالم فى اى موضوع .

ويستعين الفاحصون بمكتب براءات الاختراع بالقاهرة ، بهذه الوثائق للحكم على جدة الموضوعات المقدمة للتسجيل فى مصر كما ان المكتبة مفتوحة للجمهور ، ويلجأ اليها العديد من الباحثين والعاملين فى الصناعة، ويتزايد عددهم باطراد .

واذا عدنا مرة أخرى الى نصيب الدول النامية من الاختراعات ، نجد أنه من بين مليون اختراع تقريبا يسجل فى العالم كل عام ، لا يزيد نصيب الدول النامية عن ٣٪ . . ومرفق بيان احصائى عن الدول العربية وما يسجل فيها من اختراعات عن الاعوام ١٩٧٥ ، ١٩٧٦ .

## صورة الغلاف

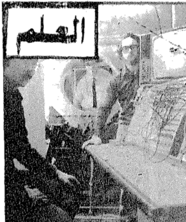
### المغناطيسات تكشف الكثير من اسرار جسم الانسان

يظهر فى الصورة فريق من البحاث من جامعة نوتنجهام بانجلترا مع أول جهاز انجليزى لتصوير جسم الانسان بأكمله بواسطة الرنين النووى المغناطيسى ، ويمكن بواسطة هذا الجهاز بناء صورة تفصيلية لتركيب الاعضاء الحية بدون استعمال الاشعة السينية أو النظائر المشعة. كما تظهر على شاشة الجهاز اول صورة مكتملة لجسم انسان حى رسمت بواسطة مسح الجسم بواسطة الرنين النووى المغناطيسى . وتمثل هذه الصورة شريحة لبطن مريض فى مستوى الفقرات القطنية الثانية والثالثة . وتمثل المستويات المختلفة للون فى الصورة الكبد ، والكليتين والحويصلة المرارية ، والبنكرياس ، والطحال ، والفقرات ، وكذلك التفاصيل الدقيقة للمعدة والامعاء

ويعمل الجهاز عن طريق استقطاب المريض مغناطيسيا فى مغناطيس كهربائى كبير ، فينشأ عن البروتونات المتحركة التى يحتوى عليها الماء ، والدهون ، والزيوت المنتشرة فى الانسجة الرخوة واعضاء الجسم استقطاب مغناطيسى ضعيف ويؤثر المغناطيس عليها بحيث تمتص الموجات اللاسلكية امتصاصا انتقائيا عندما تمرر فى جسم المريض ، ويختلف طول الموجات اللاسلكية التى يمتصها كل نوع من الذرات باختلاف المجال المغناطيسى ، فيمكن تعيين الذرات الموجودة ونسبتها بقياس طول الموجة والطاقة الممتصة عند مرور الترددات المختلفة خلال جسم المريض .

ولا يعتبر هذا الجهاز منافسا للاشعة السينية ، او اى وسيلة اخرى من وسائل التصوير فى هذا المجال ، ولكنه يمتاز عن غيره بان استعماله لا يشكل اى خطورة على الانسان ، كما يمتاز بقدرته على اختراق العظام ، فيمكن استخدامه فى فحص الانسجة غير الظاهرة مثل نخاع العظام . لذلك من المنتظر ان يكون أول استعمالاته فى الفحوص الطبية هو الكشف المبكر عن الاورام الخبيثة وامراض الدم .

**الدكتور عماد الدين الشيشينى**



# .. وفي السماء وكالات أنباء اسمها النيازك !

الدكتور عبد المحسن صالح

هب انك كنت تجلس فى الخلاء ، واذ بجسم شديد اللمعان ، باهر الضياء ، يندفع الى الارض من الفضاء ، فيضرب سطحها بعنف قد يفوق الخيال ، ثم ماقد يصاحب ذلك من انفجار وضوضاء وشظايا وكرب وبلاء ، فترتجف لهولها القلوب ، وتضطرب النفوس ، ثم اذ بكل شيء يهدأ فجأة ، لكن بعد ان تكون تلك الحادثة الغريبة قد تركت بصماتها على سطح هذا الكوكب — تركته على هيئة حفرة عميقة فى داخلها حجر غريب ليس لمثاله على الارض شبيه .

لو انك رأيت هذا الحدث ، وكنت على شيء من علم ودراية ، لقلت انه نيزك هبط من الفضاء ، ومرق فى الهواء ، واستطاع ان يتحمل قسوة الاحتكاك ، وعوامل التفتت ، حتى وصل الى الارض على هيئة كتلة غريبة الشكل واللون والتركيب .

صحيح ان احدا منا لم يشهد مثل هذه الحادثة طوال حياته ، لانها نادرة الحدوث جدا ، لكنها مع ذلك تحدث كل بضع عشرات أو مئات او الاف السنين ، أو ربما قد تأتي بغتة فلا احد يعرف ماذا يحيط بنا من اخطار ، لكن الله رحيم بالعباد .

ومنذ ان ظهر الانسان على هذا الكوكب ، تصادف ان شهد هذه الحجارة الغريبة وهى تنطلق من الفضاء الى الارض ، ولما كان يجهل أصلها وفصلها ، فقد نظر اليها نظرة

## أرضنا يرجمونها بالصخور والحجارة

خاصة ، واعتبرها حجارة سماوية مقدسة ، فهى ليست ارضية النشأة ولا هى شبيهة بتلك التى يراها على كوكبه ، لهذا عاملها بشيء من الاعزاز والتكريم .

ومن أهم الامثلة التى نسوقها فى هذا المجال ذلك الحجر أو تلك الصخرة التى اقيم عليها تمثال « ديانا » فى ايام الرومان ، وديانا واحدة من الالهة الرومانية القديمة ، والحجر ليس من الارض ، بل من السماء ، ولهذا فهو ذو حظوة خاصة ولا شيء يمكن ان يكرموا به معبودتهم الا بوضعها على هذا الحجر السماوي الميمون !

وفى الياذة هوميروس يجيء ذكر قطعة من الحديد « المقدس » سقطت من السماء ، وقد قدمت هذه القطعة كقربان أو بركات فى الحفل الجنائزي الذى استشهد فيه باتروكلاس ، ويقال ان هذه القطعة ليست الا نيزكا هبط من الفضاء ، ولهذا فهى سماوية الصفات ، وكل شيء سماوي له عند القدماء منزلة هامة ، وقدسية خاصة !

وفى اليابان سقط نيزك فى القرن الثامن عشر ، واستبشر به الناس خيرا ، واعتبروه حجرا مقدسا ، فنقلوه الى معبد « أوجى » ، ونظروا اليه كما ينظر المسلمون مثلا الى الحجر الاسود فى الكعبة !

والانسان القديم معذور فى تعليله لمثل هذه الامور ، لان نظرته الى تلك الاحداث الغريبة تختلف — بطبيعة الحال — عن نظرتنا اليها فى عصورنا الحديثة ، فما ان تهبط كتلة صخرية او حجرية او معدنية من الفضاء ، الا ويهرع اليها العلماء ، فقد يكون فيها من الانباء ، ما قد يفيدهم فى اكتشاف لغز من ألغاز السماء .

ولا شك أن أرضنا ترجم بالحجارة والصخور ليل نهار ، لكن غلافها الهوائى يتقبل نيابة عنا هذا الرجم السماوى ، فيفتته ويجعله « هباء منبثا » ، ونحن نستطيع ان نشهد هذا الحدث فى اية ليلة مظلمة صافية ، فيتجلى لنا الصراع بين هذه الاجسام وبين جزيئات الهواء على هيئة تشبه النجوم التى تمرق بسرعة فى السماء ، وماهى بنجوم ، بل شهب محترقة ومتفتتة ، فلا تصل الى ارضنا ابدا ، رغم انها تتقبل منها فى غلافها كل يوم ملايين فوق ملايين ( انظر مقالنا عن هذا الموضوع فى العدد السابق ) .

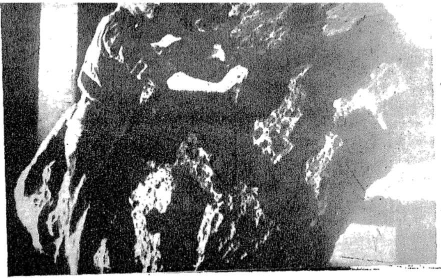
ومع ذلك ، فقد تفلت بعض هذه الكتل من « المصيدة » الهوائية ، وتصل الى ارضنا على هيئات شتى

فنعرفها باسم النيازك ،وهي اجسام تختلف في التركيب والحجم واللون والكثافة ، ومعظمها محفوظ في المتاحف الجيولوجية ومتاحف التاريخ الطبيعي للارض ، وتبلغ اعدادها ما يقرب من ٧٠٠ نيزك ، عشر منها في أمريكا الشمالية وحدها على ما يقرب من ٣٠٠ نيزك .. بعضها يتكون من حديد ، او حديد ونيكل ، او حديد صخري ، او حجارة صخرية . .الخ ، ولقد شوهد بعضها وهو يسقط على الارض في عصرنا الحديث ، وجمع وحفظ ، او قام العلماء « بتشريحه » لمعرفة تكوينه .. الخ .

ونادرا ما تصيب النيازك المتساقطة البشر والمدن ، لكن ذلك لا يعني اننا منها معصومون، ففي عصرنا الحديث سقط أحد هذه النيازك على سقف منزل في ولاية الاباما فهدمه واخترقه ليمس سيدة تدعى مسز هيوليت هودجز في جانبها الايسر مسا خفيفا ولو اصابها النيزك اصابة مباشرة ، لسحقها سحقا ، ولدق عظامها في لحمها دقا !

ومما يلطف من كارثة النيازك ، ويخفف من دمارها ، انها تفقد الكثير من سرعتها نتيجة « لفرملة » الهواء لها اثناء اندفاعها نحو ارضنا اذ تبلغ سرعة النيزك في الفضاء احيانا ما يقرب من ٧٠ كيلومترا في الثانية الواحدة ( اى اكثر اندفاعا من الصاروخ بعدة مرات ) ، ثم تصل قرب الارض الى حوالى عدة كيلو مترات فقط في الثانية .

ويقدر العلماء ان مساحة تساوي مساحة الولايات المتحدة الامريكية



نيزك جبار سقط من السماء دون ان يتفتت او يحترق في طبقات الجو العليا ، ويقال انه جاء من حطام كوكب كان يدور بين المريخ والمشتري ( انظر مقالنا في العدد السابق من المجلة ) .



أحد الفنيين وهو يقوم بنشر احد النيازك الصلبة مستخدما في ذلك عشرات المناشير الفولاذية التي تراها معلقة الى اليسار ، وعندما يجهز قطاعات خفيفة يدرسها العلماء علهم يجدون فيها انباء سماوية مثيرة !



لقد اخترق احد النيازك سقف الحجرة التي تقطن فيها هذه السيدة ومسها في جانبها مسا خفيفا ، لكنه ترك آثارا يمكن مشاهدتها هنا بسهولة ولو ضربها النيزك ضربة مباشرة لكان قد دك عظامها في لحمها.

تتقبل سنويا من هذه النيازك الصغيرة ( كتلة الواحد منها عدة كيلوجرامات ) ما بين نيزكين وثمانية نيازك ، وهذا يعنى ان كوكبنا يستقبل منها العشرات كل عام .. بعضها يسقط فى البحار والمحيطات، والبعض الاخر يدفن فى الصحارى والغابات . والقليل منها يسقط بالقرب من التجمعات البشرية ،وهذا القليل هو الذى يكتشف امره ، وتدرس معالمه وتكويناته .

× × ×

لكن دعنا نخطو خطوة الى القمر ، ونلقى نظرة فاحصة على وجهه ، لنفاجأ انه قد اصيب بما يشبه الجدرى ، فهناك فجوات كثيرة تنتشر على سطحه ، وكانما هى تبدو للرائى من بعد كما تبدو الفجوات التى يتركها الجدرى على وجه انسان اصيب به ، وترك اثاره التى لا يمحوها الزمن .. وكذلك الحال مع القمر ، وكان من الممكن ان يكون الحال ذاته مع الارض ، فما هى قصة تلك الفجوات او البؤر ؟

الواقع انها قصة مثيرة من قصص الشهب التى يتقبلها القمر ، فلا يستطيع لها صدا ، ولا يملك لها تفتيتا ولا حرقا ، وذلك لسبب بسيط فالقمر خال من الغلاف الهوائى ،ولهذا تمرق الشهب فى جوه دون مقاومة تذكر ، ثم تصطدم بسطحه بسرعتها الهائلة ، فتحدث فيه بؤرا أو فجوات عميقة ، فتتطاير اشلاء النيزك ، واشلاء من سطح القمر الى مسافات بعيدة ، وكأنما هى مقذوفات رهيبة ، ذات طاقات عاتية .

ومادام القمر خاليا من الجو والرياح والمياه ، فلا شك انهذه البؤر تبقى على حالها عشرات الملايين من السنين دون تغير يذكر ، فالذى يغير فى طبيعة الكواكب او الاقمار هى عوامل التعرية من رياح وامطار .. صحيح أن هذه العوامل بطيئة فى عملها للغاية ، لكن اعطها عمرا ، تعطك تغيرا واضحا ، وبها تتآكل الصخور ، وتندك الجبال .

والتغير من طبيعة سطح الارض. لا القمر ، فعوامل التعرية فى كوكبنا تقوم بعملها ليل نهار ، ولهذا تطمس معالم البؤر التى تحدثها النيازك فى ارضنا ، فى حين أن الامر ليس كذلك مع القمر . .

والبؤر او الفجوات التى تحدثها النيازك فى سطح القمر قد تبلغ من الاتساع بحيث يصبح فىمقدورها أن تحوى دولة كاملة بداخلها ، فاحيانا يبلغ قطر الفجوة الكبيرة ما يزيد على ٢٤٠ كيلو مترا ، اى انها تستطيع أن تبلغ مساحة اكبر من مساحة دلتا مصر بعدة مرات ، أو ربما الوجه البحرى باكمله ، او اذا اردت مساحتها بالفدان ، فهى اكثر من ١١ مليونا من الافدنة .. هذا وتغطى سطح القمر ملايين فوقملايين من هذه البؤر او الفجوات التى تكونت عبر مئات الملايين من السنين ، وبقيت على حالها دون تغير يذكر ، وكأنما هى محفوظة فى متحف معزول ، لتحكى لنا قصة النيازك الجبارة التى تسقط على سطح القمر كالجبال الشامخة، فتحدث فيه حفرا قد تبلغ فى جوفها اضخم ناطحة سحاب شيدها الانسان وبها يتباهى .

وكل هذا ينبئك بالخبر اليقين ،خبر ان غلافنا الهوائى فوق رؤوسنا كالحارس الامين ، ولولا ذلك لما قامت لنا على هذا الكوكب قائمة .

× × ×

ومع أن غلافنا الهوائى يفتت ملايين الاطنان من هذا الوباء فى طبقاته العليا كل عام ، الا أن الارض — مع ذلك — لم تسلم من زيارة بعض النيازك الجبارة التى تركت فيها اخاديد وحفرا عميقة ، لكن معظم هذه الاثار قد محتها عوامل التعرية، أو تحولت الى بحيرات ، أو غطتها الاعشاب والغابات .. وبالاختصار فكثيرها قد زالت معالمه ، وقليلها لا يزال باقيا ، ليحكى لنا فصلا شيقا من فصول قوى الطبيعة العاتية التى قد تضرب كوكبنا ضربات موجعة

ففى ولاية اريزونا بالولايات المتحدة توجد حتى الان بؤرة هائلة يبلغقطرها حوالى ٤٠١٠٠ قدم، وعمقها ٦٠٠قدم ( اى انها تستطيع أن تخفى فى داخلها برجا كبرج القاهرة ) ومساحتها ٣٥٠ فدانا ، ويقال أن النيزك الذى احدث هذه الحفرة كان يزن اكثر من ١٥ الف طن ( وفى قول آخر ٥٠ الف طن) وكان من نتيجة هذه الصدمة العاتية أن ارتفعت حرارة الفجوة ، فأدت الى انصهار بعض الصخور ،وتطايرت ملايين الشظايا فى كل اتجاه ، ثم سقطت على مسافات تقدر بعشرات الكيلو مترات ، وارتفعت حافة هذه الفجوة عن سطح الارض ما بين ٣٠ — ٥٠ مترا ( أى بارتفاع بناية تتكون من ١٠ — ١٦ طابقا ) ،ولاتزال الفجوة تحمل شظايا وقطعا من الحديد المتناثر الذى تخلف من ذلك النيزك الجبار ، ويقال أن عمر هذه الحادثة يرجع الى ٥٠ الف عام .

لكن هذه الفجوة الارضية ليست الوحيدة فى كوكبنا اذ توجد فجوة اخرى هائلة ذات شكلشبه دائرى، وتقع بجوار الشاطىءالشرقى لخليج هدسون بكندا ، ولكنها الان قد تحولت الى بحيرة كبيرة يبلغ اتساع قطرها حوالى ٤٤٠ كيلو مترا ، ولقد ضاعت معظم معالمها بعوامل التعرية .. ويقال ان الذى كون مثل هذه الفجوة الهائلة لابد وان يكون نيزكا ضخما فى حجم يماثل حجم جبال الهيمالايا ، وانه قد سقط علىالارض منذ مئات الملايين من السنين .

وهناك عشرات من الفجوات الاخرى التى اكتشفت فى اماكن متفرقة من العالم ، ولقد تم تحديد معالمها من خلال المسح الجوى بالطائرات والاقمار الصناعية ، ومع ذلك ، فقد تكون النيازك قد تركت آلاف او ملايين الفجوات الصغيرة والكبيرة التى عاصرت تاريخ هذا الكوكب ( عمره حوالى خمسة بلايين عام ) . لكنها طمست بفعل عوامل التعرية .

ولا زالت النيازك الكبيرة والصغيرة تسقط الى الارض حتى يومنا هذا ، ولها عند العلماء سجلات وتقاسيم وتواريخ تحدد اعمارها من خلال التكوينات العنصرية التى تحتويها،

ومن هـــذه النيازك الكبيرة التي شوهدت وهي تهوى الى الارض نذكر نيزكا سقط في المجر عام ١٨٦٦ ، وكان يزن ربع طن ( أو بالتحديد ٢٦٦ كيلو جراما ) ، هذا بجوار نيازك اخرى اكبر وقد اكتشفت بعد ذلك في اماكن متفرقة ، ففي الولايات المتحـــدة مثلا عثر العلماء على اربعة نيازك ، يزن كل نيزك منها عشرة اطنـــان أو اكثر ، وفي متحف القبة السماوية بنيويورك يوجد نيزك كبير يزن ٣٥ طنا ، وهو أكبر نيزك يحتفظ به متحف من المتاحف ، ومع ذلك فاكبر نيـزك تم اكتشافه يزن أكثر من ٧٠ طنا .

« وصيادو » النيازك المتســاقطة لهم اهتمامات شديدة بما تحتويه في داخلها من عناصر ومركبات ، اذ أن النيزك يعتبر – من وجهة نظـرهم – بمثابة « وكالة انباء » سماوية ، وقد يحوى بين دفتيه شيئا من تاريخ المجموعة الشمسية وعمرها ونشأتها كما أن بعض العلماء يبحثون عن آثار حياة يمكن أن تكون قد اخفتهـــا بين طياتها ، ولهـذا يذهب بعضهم الى القول بأن هذه النيازك ربمـا كانت فتاتا من كوكب معمـــور ، ثم تحطم وانتثر على هيئة اشلاء ، وفي هـذه الاشلاء التي تزورنا بين الحين والحين قد يوجد الخبر المبين .. خبر حياة كانت في الكون قائمة ، ثم جاء اجلها ، وكانما النيزك يشير الينا من طـــرف خفي بأن لكل أمة أجلا ، ولكل كوكب عمرا مقدورا ، فاذا حل الاجل ، فلن يستقدم عنه ، ولن يستأخر

## هل العوامل البيولوجية هي المسئولة عن الجريمة ؟

خلال القـــرن الحالي اجـريت مجموعة كبيـرة من الابحاث العلمية تحاول اثبات ان السلوك الاجرامي نابع من عوامل مادية يمكن أن يضع الانسان يديه عليهـــــا ، كان يكون السبب في ذلك جـــرثومة ما او هورمونا معينا . لكن لم يصـــل الانسان الى نتيجة ما حتى الآن .

لكن العلمـــاء لم ييأسوا ، وهم يجددون محـــاولاتهم بين الحـين والآخر ، وآخر هـــذه المحاولات ما يقوم به علماء جامعة ليــــدن الهولنــدية حاليا ، فهم يرون ان العـوامل البيولوجية هي المسئولة في احيان كثيرة عن السلوك الاجرامي وليست العوامل الاجتمـــاعية . لذلك قرروا تكوين فريق من علماء البيولوجيا بالجامعـة بالاشتراك مع وزارة العدل الهولنـــدية لاجـراء البحوث والاختبارات على عدد من نزلاء السجون المتهمـين بجرائم مختلفة لدعم الاتجاه الذي يتبنونه . البحـــوث تركـــز على حالة الكروموزومات الجنسية عند معتادى الجريمة كعـامل رئيسي محتمـــل لانتهاج السلوك الاجرامي .

## جهاز اوتوماتي يكتشف امراض الحساسية

الـكثير منا لديه حساسية تجاه مادة معينة ، مثل رائحة احـــدى الزهور ، أو تناول بعض الاطعمة او ملامسة جسد حيوان ما ، وتؤدى بعضها الى الاصـــــابة بأمراض الحساسية المختلفة ، وبعض هـــذه الامراض يؤدى الى الوفاة . وهناك عدد من النـــــاس لديه حساسية شـــــديدة تجاه مركب البنسلين ، وتعاطيه في مثل هذه الحالات يؤدى الى مخاطر صحية كبيرة .

وظل الانسان فترة طويلة يبحث عن اسلوب مناسب يســاعده على اكتشاف حساسية الجســم تجاه مختلف هــذه المواد ، الى أن نجح الاطباء الالمان والســـويديون في التوصل الى اختبار طبي جـديد باستعمال المـــواد المشعة يمكنه أن يحدد بسهولة وأمن مدى حساسية الجسم لاي مـادة بمـــا في ذلك البنسلين .

والاختبار الجديد يتم باخذ عينة من الدم ، وعينـة من المادة المطلوب تحديد اثرها وذلك بعـد معالجتها بعنصر اليود المشع وخلطهمـــا في انبوبة اختبــــار ، ثم غمس شريط ورقي خاص في الانبـوبة ، وبذلك يمكن تحديد وجود حســـاسية في الدم تجـــاه المادة من عدمه . ثم صمم جهاز طبي يقوم بعمل الاختبار اوتوماتيـــــا ، وبذلك يمكن فحص خمسمائة حالة في اليوم الواحد .

* * *

## تغيير مكان حافظة النقود يعالج عرق النساء

اغرب علاج لمرض عرق النساء ، استخدمه الطبيب الامريكي « المار لوتز » ، واستخدمه مع مريضين ، وهو عبارة عن تغيير مكان حافظة النقود فقط !!..

احد المريضين في الثانية بعد الخمسين من عمره ، ويعاني منذ اربعة عشر شهرا من الام في الفخذ بسبب عرق النساء ، وكان الرجل يحمل حافظة النقـــود في الجيب الخلفي من البنطلون ، فاقتــــرح الطبيب عليه أن يغير مكان الحافظة ويضعها في أحد جيوب سترته .

اما المريض الآخر ، فهــو في الخامسة والثلاثين من عمـــره ، ويعاني منذ ثماني سنوات من الام في الظهر فضلا عن أن ساقه اليمنى كانت تفقد الحس تمـاما من حين الى آخـــر . واتبع معه الطبيب نفس العلاج وكانت نتيجة العـلاج مرضية للغاية .

من تاريخ العلوم

• نظرية الإبصار وانتشار الضوء •

# علم عربي

## أدركه الفكر الأوربي بعد خمسة قرون!

الدكتور احمد سعيد الدمرداش



الحسن بن الهيثم كما تخيله فنان معاصر

لقد ورث الفكر العلمي الاسلامي تركة مثقلة بالمتناقضات عن كيفية الابصار ، ورث فكرة الفيثاغوريين التي تنادي بخروج ذرات أو بالاحرى دقائق تنبعث من المبصر ، اذا وردت الى البصر يحدث عن وقوعها علة الابصار ، فكرة قريبة الشبه من نظرية الجسيمات التي قال بها « اسحق نيوتن » في القرن السابع عشر في متنه الكبير « الاوبطيقا » والتي يعد بحسبها الضوء كأنه دقائق تنبعث من الجسم المضيء .

ومن قبل مثلها ابن الهيثم عالم البصريات الكبير الذي عاش في القاهرة اثناء حكم الفاطميين أي اثناء خلافة الحاكم بأمر الله الخليفه الفاطمي العقلاني ، نقول مثلها بنماذج من الكرات الصلدة ، كان يسقطها من عل فوق الواح من الفولاذ صقيلة ، ويرى كيف ترتد وكيف تنعكس ، فهو نموذج ميكانيكي ، والكرات في تصاغرها اللانهائي شبيهة بالجوهر الفرد أو الجسيمات عند « نيوتن » .

كما ورث الفكر العلمي الاسلامي فكرة « امندوقلس » الفيلسوف اليوناني المتوفى عام ٤٣٥ ق.م ، فالموجودات في نظره تتكون من « عناصر » أو اجرام غير متجزئة ، ويسود عالم الوجود في نظره قوتان او محركان ، أحدهما المحبة او الألفة ، والثاني العداوة أو الغلبة أو البغضة ، فبعامل المحبة لتجاذب وتتصل تلك العناصر كل مثيل الى مثيله ، وكل نوع الى نوعه ، وبعامل الغلبة تتنافر الانواع عن غيرها والاشياء عن اضدادها .

والابصار بوجه خاص هو بخروج عنـــاصر من البصر ، واتصـالها بعناصر من نوعها تخرج من المبصر ، وبوقوع الاتصال بين هــذه وتلك يحدث الابصار .

وكــذلك ورث مذهب افلاطون ( ٤٢٨ ـ ٣٤٧ ق.م ) في الابصار ويتلخص مذهبه في زعمه أن البصر لا يــدرك المبصر الا على النمط التالى : فمن البصر ينبعث ما عبر عنه « الافلاطونيون » بالنار الالهية أو بالقوة النورية ، وهو ما شاع تسميته عند علمـاء الاسلام بالروح الباصر .

فاذا خرجت النــار الالهية من البصر فى ضوء النهـار ، اتصلت بذلك النور الذى من نوعهـا ، واذا ما اتصل المثل بالمثل على هــذه الكيفية اندمجا واتحدا وتكون منهما الشــعاع الذى به يدرك البصر المبصر .

وورث ايضا مذهب « ارسطو » الذى عارض فيه مذهب افلاطون فهو يرى أن الضــوء صفة ، أو كيفية عارضة تعرض على الوسط أو الجســم المشف الذى يتوسط بين المبصر والبصر ، وانكــر ان للضــوء وجودا فى ذاته . فالضياء ليس بجسم نير ، فالجسم اذا تحرك فانما تكون حركته فى زمان والضياء لا يتحرك فى زمان ، كمـا انكر ان الضــوء يقبــل الحــركة ، أو أن يكون شيئا يرد من البصر ، والا فكيف يتفق انه يوجـد شيئان فى مكان واحد ؟.

فهو صفة عارضــة تعرض على المشف اذا ما زالت عنـــه كانت الظلمة ، والظلمـــة ليست جسما فيجب أن يكون الضوء ليس هــو جسما ، وذلك أن قوة المتضــادين واحدة ، فان كان احدهما عرضـا كان الاخر عرضـا كالســـواد والبياض .

وان كان احدهمـــا جسما كان الاخر جسما كالماء والنار المتضادين بالقوى ، واذن الظلمة ليست جسما فالضوء ليس هو جسما .

وهذا ما تقدم به « الاب لويس شيخو » لمؤتمر المستشرقين الذى عقــد فى باريس فى غرة ايلول عام ١٨٩٧ مع ترجمة فرنسية نقلا عن مخطوط لارسطو « الضـــوء ليس بجسم » .

والابصــار فى زعم « ارسطو » طبقا لاستدلالاته الحدسية والمنطقية هو انطباع يحدث فى البصر لا من جــراء شىء يـرد من المبصر الى البصر ، وانمـا بفعـــل المشف المتوسط عنـــد قبوله تلك الصفة العارضة عليه .

ولم يدم رأى ارســـطو ، فلم يقبله «ابيقور» (٣٤١ ـ ٢٧٠ ق.م) لانه نحا فى فلسفته المنحى الحسى البحت ، وأبطل فيها وجود اللامادى غير المحسوس ، لذلك لم يقبـــل القول بأن المبصر يؤثر فى البصر عن بعد ، دون أن يرد منه الى البصر شىء ، فقـــرر فكرة « الورود » فالمبصرات فى زعمه « اشباح » أو « صور » هى اخيلة رقيقة على مثال الاجسام المبصـــرة نفسها فتنخلع عنها ، وتنبعث منها باتصـــال واستمرار ، والابصــار هو بورود هذه الاشباح الى العين .

وقد ظل مذهب ارسطو المنطوى على عدم ورود شىء من المبصر الى البصر ثم مذهب ابيقـور المعـارض يتنازعان آراء الفلاســفة الطبيعيين زمنا طويلا ، والغـــريب انه على الرغم من تناقضهما فقـــد اندمجا معا ، وتكون منهمـــا مذهب كان هو مذهب ابن سينا فى الابصار .

ومعنى هذا وجود موضـــوع ونقيض موضوع متجاورين معا نظرا لشهرة كل من ارسطو وابيقـــور ، ثم نشأ من تلاحمهما مركب موضوع لم يلبث أن أصبح موضوعا قائمـا بذاته حمـــل لواءه ابن ســـينا الفيلســوف الطبيب ، اذ رأى ان الابصار هو « بانتشاح شبح المبصر » فى البصر بمجرد المحـاذاة دون ان يكـــون ذلك بورود شىء منـــه الى البصر .!

اما فلسفة الرواقيين ( ٣٣٦ ـ ٢٦٤ ق.م ) وهى التى ســادتها المادية ، فكل ما هو موجــود مادى محسوس فى زعمهم ، وفعـــل الجسم فى الجسم او تأثيره فيــه لا يكون الا بالاتصــال المادى بين الجسمين أو بتماسهما ، وكــذا الادراك يتوسط الحواس .



رينيه ديكارت

فالابصار في زعمهم لا يكون الا بالاتصال الفعلى او المادى بين العضو الحاس وهو العين وبين المبصر ، وكيفية ذلك ان يخرج من العين « شعاع » على شكل مخروط راسه عند العين وقاعدته عند سطح المبصر ، وتجد ذلك واضحا في تحرير المناظر لاقليدس ، ( مخطوط من تاليف نصير الدين الطوسى عالم الفلك أيام هولاكو خان ) اى أن مخطوط اقليدس الذى كان يدرس في جامعة الاسكندرية أيام الحاكم البطلمى ظل متداولا حتى القرن الثانى عشر الميلادى .

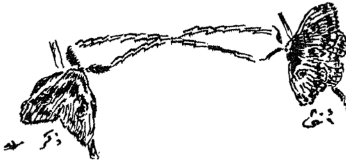
فاذا ما خرج هذا الشعاع من العين ووقع على المبصر فلمسه حدث الابصار ، فكأن العين وهى العضو الحاس تمتد حتى تلمس المبصر ، وكأن الشعاع بمشابة ما يسميه علماء الحشرات قرون الاستشعار ( شكل رقم ١ ) ، والقول بالشعاع الخارج من العين هو المذهب الرياضى في العصر الاسكندرانى ، واطلق عليهم ابن الهيثم اصحاب الشعاع .

بل اصبح التفسير الهندسى للشعاع متداولا حتى بعد ترجمة كتاب المناظر للحسن بن الهيثم الى اللاتينية بمعرفة جيرار دى كريمونا « ١١١٤ ــ ١١٨٧ م » في اسبانيا ثم نشرت الترجمة مطبوعة في لشبونة عام ١٥٤٢ م ، ثم كتاب « فردريك رستر » المنقول حرفيا عن ابن الهيثم في مدينة بال بسويسرا عام ١٥٧٢ م ، ثم كتاب « الاوبطيقا » لفيتلو الذى الفه عام ١٢٧٠م ، والشكل رقم ٢ مأخوذ من احدى الترجمات اللاتينية التى ظهرت في عصر النهضة في القرن السادس عشر توضيحا لمسارات الشعاع في عدسة العين المحدبة .

## نظرية الابصار عند ابن الهيثم

انطوت نظرية الابصار ، في صورتها الاخيرة التى اوردها ابن





**( شكل ١ ) قرون الاستشعار عند الحشرات**

الهيثم في المقالة السابعة من المناظر على رأى وان كان مجملا ، فلم يتغير مفهومه العام خلال السنين ، اذ لا يزال قوله بأن الابصار انما يكون بالاحساس بخيال للمبصر يحدث في البصر ، ويحدث بانعطاف الضوء الوارد من المبصر ، في طبقات البصر لا يزال قوله هذا صحيحا في جملته الى يومنا هذا .

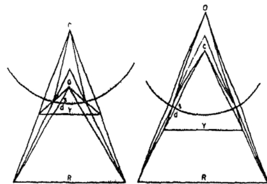
وهو يستهل بحثه باستقراء الشروط التى يجب أن تتوافر لكى يحدث الابصار ، التى يقول عنهما بلفظها : « المعانى التى لا يتم الابصار الا بها » ومجملها أربعة معان ، هى :

* ان يكون المبصر مضيئا بذاته او باشراق ضوء عليه .
* ان يكون على بعد من البصر .
* ان يكون مواجها للبصر .
* ان يكون الجسم المتوسط بينه وبين البصر مشفا .

ويستدل من هذه الشروط الاربعة ، على أن ورود ضوء من المبصر الى البصر هو أمر ضرورى لابد منه لكى يحدث الابصار ، ويبين ان كيفية اشراق الاضواء وكيفية امتدادها على السموت المستقيمة في الاوساط المشفة يتيحان لضوء من المبصر ان يصل الى البصر عند المواجهة .

على هذه الصفة يبين ابن الهيثم ان القول بالورود صحيح ، اذا حمل المعنى على ورود الضوء لا ورود الصورة أو الشبح ، وأن الجليدية هى دون سائر اعضاء البصر ورطوباته العضو الذى يحس بالضوء .

ومجمل القول ان ابن الهيثم لم يتوصل الى العلم بأن الجليدية تعمل عمل العدسة اللامة ، وانها تحدث للمبصر على الشبكية صورة حقيقية مصغرة مقلوبة ، وأن الشبكية هى العضو الذى يحس بضوء المبصر ، غير أنه من الانصاف ان يقال ان هذه الامور جميعا لم يتم العلم بها الا في مستهل القرن السابع عشر ، وبالاحرى في سنة ١٦٠٤ م ، السنة التى صدر فيها الكتاب الذى الفه « جوهان كبلر » ( شكل رقم ٤ ) ، الفلكى مكتشف القوانين الثلاثة التى تربط حركات الكواكب المختلفة نحو الشمس ، وضمنه نظريته في الابصار .



شكل رقم (٢)



جوهان كبلر

فاذا تذكرنا أن ابن الهيثم توفى فى ابان عــــام ١٠٣٩ م تبين أن الكشف عن حقيقــــة الكيفية التى تحدث بها الصــــورة فى البصر ، ونوعهـــا وعظمها وموضــعها ، استغرق الوصول اليه ما يربو على خمسة قرون ونصف قرن ، ظلت خلالها الاوضاع على ما كانت عليه فى رأى ابن الهيثم دون تغيير يذكر فالقول باحساس الجليدية بالضوء ظل يتردد صداه الى أوائل القــرن الســـابع عشر ، كان « دلابورتا » « ١٥٣٦ ــ ١٦١٥ م » من القــائلين به .

وقد شرح « كبلر » عمل العدسة الجليدية طبقا لاراء ابن الهيثم فى مخـــــاريط الاشعة التى قاعدتها الجزء من القـــرنية المقابل لثقب العينية ، ومن الذين تناولوا موضوع الابصار فى القرنين السادس عشر والسابع عشر الفيلسوف « بركلى » ١٦٨٥ ــ ١٧٥٣ م رائـــد مذهب « الايديالية » فى فلسفة المحدثين .

وان المطلع على كتـــاب « بركلى » يلحظ ان المعانى التى تتضمنها اقواله فى ادراك البعد وادراك العظـــم ، تنتظمها فكرة اساسية ، هى نفس الفكرة التى بنى عليها ابن الهيثـــم اقــواله وشروحــه فى الموضـــوع ، وهى بلغـــة ابن الهيثـــم « ان الابصار ليس مجرد انطباع حسى ، وانما هو انطبـــاع حسى مع قيـــاس وتمييز ، يتحول بالمعاودة والتكرار الى معرفة » .

وهى بلغة « بركلى » :

« ان الابصار هـــو استدلال من الخبرة يحدث بتوسط حاســـــة البصر » .

## تبـــاطؤ فى ذيوع نظـــريات ابن الهيثم

وتعرض الشرق الاسلامى سواء فى العراق او فى ايران لحروب بين شتى القوميات والمذاهب المتصارعة مما اخر ذيوع وانتشار نظريات ابن الهيثم فى الابصار ، وها هـــو اثير الدين الابهرى العالم الايرانى الذى توفى عام ١٢٦٣م لايذكر نظرية ابن الهيثم رغم مضى اكثر من مائة عام على نشرها فى مخطوطاته بالقاهرة ، بل هو يذكر فى مخطوطه « هـــداية الحكمة » الموجود بدار الكتب المصرية المذاهب السائدة فى الابصـــار فى عصره هكذا :

## * مذهب الرياضيين :

وهو ان الابصار يكون بخـــروج شعاع من العينين على هيئة مخروط راسه عند مركز البصر ، وقاعدته عند سطح المبصر ، ثم انهم اختلفوا فيما بينهم ، فذهبت جماعة الى ان ذلك المخروط مصـــمت ، وذهبت جماعة اخـــرى الى انه مركب من خطوط شعاعية مستقيمة ، اطرافها التى تلى البصر مجتمعة عند مركزه ثم تمتد متفرقة الى المبصر .

فما ينطبق عليه من المبصر اطراف تلك الخطوط ادركه البصر ، ومـــا وقع بين اطراف تلك الخطوط لـــم يدركه ، ولذلك يخفى عـــلى البصر المســـافات التى فى غاية الدقة فى سطوح المبصرات ، وذهبت جماعة ثالثة الى أن الخارج من العينين خط واحد مستقيم فاذا انتهى الى المبصر يتحرك على سطحه فى جهتى طوله وعرضـــــه حركة فى غاية السرعة ، وتتخيل بحركته هيئة مخروطية .

## * مذهب الطبيعيين :

وهو ان الابصار بالانطباع ، وهو المختار عند ارسطو واتباعـــــه

كالشيخ الرئيس ( ابن سينا ) وغيره قالوا ان مقابلة المبصر للروح الباصرة توجب استعدادا تفيض به صورته على الجليدية ، ولايكفي في الابصار الانطباع في الجليدية ، ولا يرى شيء واحد شيئين لانطباع صورته في جليديتي العينين ، بل لابد من تأدى الصورة الى ملتقى العصبيتين المجوفتين ، ومنه الى الحس المشترك ، ولم يريدوا بتأدى الصورة من الجليدية ومنه الى الحس المشترك انتقال الغرض الذى هو الصورة ، بل ارادوا ان انطباعها في الجليدية معد بفيضان الصورة على الملتقى ، وفيضانها عليه معد لفيضانها على الحس المشترك .

* **مذهب طائفة الحكماء :**

وهو ان الابصار ليس بالانطباع ولابخروج الشعاع الذى في البصر بل ان الهواء المشف الذى بين الرائى والمرئى يتكيف بكيفية الشعاع الذى في البصر ، ويصير بذلك آلة للابصار .

واستمر الحال على ذلك حتى ايام نصير الدين الطوسى في القرن الثالث عشر في كتابه « تلخيص المحصل » حيث يقول بلفظه : « ان الابصار يكون اما بانطباع شبح المبصر في البصر ، واما بوقوع شعاع من البصر على المبصر ، والاقرب الى الحق هو الاخير ، وينبغى الا يلتفت الى من يبطل القول بالشعاع » .

واعتنق الشيرازى تلميذ الطوسى ذلك المذهب حتى عثر على مخطوط ابن الهيثم فتناوله تلميذه كمال الدين الفارسى الذى درسه بحق واصبح الشارح الاكبر لنظريات ابن الهيثم في الابصار وانتشار الضوء حتى وفاته عام ١٣٢٠م

وعلى ذلك لم يعرف الشرق الاسلامى نظريات ابن الهيثم الا بعد وفاته بثلاثة قرون ، ولم يدرك الفكر العلمى الاوربى هذه النظريات الا بعد خمسة قرون حينما وصل مستواه الى الدرجة التى تمكنه من استيعاب هذا العلم العربى الناضج .

## طريقة انتشار الضوء عند ابن الهيثم

يقول ابن الهيثم في مقالته الثانية من المناظر : « انه طالما ان للضوء وجودا في ذاته ، وان صورته يقبلها الجسم المشف قبول تأدية من مكان الى اخر ، فان انتقال الضوء في الوسط المشف لايكون انيا ، اى دفعة واحدة وفي غير زمان ، بل يستغرق زمانا محدودا بسرعة محددة ، ويستدل على ذلك بوصول الضوء من المنافذ والثقوب التى يدخل منها الى الاجسام المقابلة للمنافذ والثقوب .

**ويقول بصريح العبارة :**

« اذا كان الثقب مستترا ، ثم رفع الساتر ، فوصول الضوء من الثقب المقابل ، ليس يكون الا في زمان ، وان كان خفيا على الحس »

واعترض ( ديكارت ) ١٥٩٦ — ١٦٥٠م الفيلسوف الفرنسي على هذه الفكرة عند دراسة بحوث ابن الهيثم وقال :

« ان مادة الهواء ممتدة من الثقب حتى السطح المقابل للثقب حيث يرى الضوء منعكسا كعصا الضرير اذا لمس الضوء طرفها ، ظهر الضوء في الطرف الاخر في التو دون زمان » .

وتحقق الحدس الذهنى لابن الهيثم قبل الربع الاخير من القرن السابع عشر عندما استدل « رومر » من مشاهداته الفلكية ان الفترة الزمنية بين رؤية خسوفين متتاليين لاحد أقمار المشترى ليست ثابتة بل تتغير تغيرا دوريا ، تكاد تكون مدته عاما ، ثم حققت التجارب بعد ذلك في منتصف القرن التاسع عشر ان للضوء سرعة مقدارها ٣٠٠ الف كيلومتر في الثانية ، وضوء الشمس يصل الينا منها في سبع دقائق .

وموضوع آخر افترضه «هيجنز» المعاصر لديكارت ، اذ يقول ان الضوء ينشأ عن اهتزازات اجزاء الجسم المضىء فتحمل المادة الاثيرية الـسار هذه الاهتزازات الى مسافات لاحد لها ، وذلك كما ترى حين تصطدم كرة متحركة بالكرة الاولى في سلسلة من الكرات المتلاصقة في خط مستقيم .

ومرة اخرى نجد بصمات الحسن ابن الهيثم واضحة في هذا الافتراض حيث يقول في كتابه المناظر : ان الضوء يشرق من كل نقطة من كل جسم مضىء في الجسم المشف المتصل به اشراقا كريا ، ومعنى الاشراق الكرى ليس سطحيا كما يظن باديء ذى بدء ، فابن الهيثم يريد القول بأن النقطة من سطح الجسم المضىء سواء كان ضوءه ذاتيا او عرضيا مستمدا من غيره لايشرق منها الضوء الى جهة خارج الجسم فحسب ، بل يشرق منها ضوء الى جهة باطن الجسم ايضا بقدر ما يسمح به امتداد الوسط المشف من وراء النقطة المضيئة الى تلك الجهة .

وها هو « هيجنز » يفسر ظاهرة انكسار الضوء على هذا المنهج ، فهو ينظر فيما يحدث حين يصطدم صدر الموجة المنتشرة في وسط متجانس بسطح يفصلها عن وسط يخالفه في الشفيف .

اى عندما يسقط الضوء من الهواء الى الماء او الزجاج ، فان الضوء ينتشر على هيئة موجات كرية تنعكس على السطح الفاصل بجزء منها ، وينكسر الجزء الاخر على هيئة موجات كرية داخل الوسط المشف الثانى وهو الماء او الزجاج .

هذا موجز قصير لتطور نظرية الابصار وانتشار الضوء ، ومن أراد المزيد من المعرفة فعليه ان يقرأ « كتاب الحسن بن الهيثم » في سلسلة اعلام العرب للمؤلف رقم ٨٥ ، وكذلك البحث الذى نشرته مجلة معهد المخطوطات لجامعة الدول العربية عن مخطوط نصر الدين الطوسى « تحقيق المناظر لاقليدس » للمؤلف ايضا .




# العضــــو الذى أثار مشاكل عبر التاريخ

الدكتور / مصطفى احمد شحاته
استاذ الاذن والانف والحنجرة
بكلية طب الاسكندرية

لم يعرف العلماء عضــوا اثار حيرتهم فى دراسته مثل الحنجرة ولم يقابل الاطباء عضــوا صعب عليهم فحصه والكشف عليه وعلاج ما به من متاعب غير هذا الصـندوق الغضروفى الصلب الموجود فى مقدمة الرقبة ذلك العضـو البارز المدبب الذى نلمسه بأيدينا ونشعر بحركته عند البلع والكلام .

والمتتبع للتاريخ الطبى الطـويل عبر الازمنة القديمة والحديثة يجد ان الحنجرة وامراضها قد دخلت فى عديد من القصص التاريخية وساهمت فى كثير من المشاكل الانسانية .

اما لماذا تنـال الحنجـرة هذا الاهتمام وتلك الدراسات فلانهـا ليست عضوا عاديا بل هى جهـاز يشارك فى عملية التنفس وحمـاية الجهاز التنفسى وكذلك تأدية وظيفة الكلام واذا ضـعفت وظيفتـه او توقفت فقد يحدث الاختنـاق الذى يقضى على الانسان فى دقائق معدودة .

ولقد بدأ الاهتمام بالحنجـرة ومشاكلها منذ فجر التاريخ أى منـذ ظهور الانسان على الارض حتى ان امنا حواء لاحظت حنجرة زوجها ادم بارزة فى مقدمة رقبته ، مدببة للامام تتحرك عند البلع والكلام فاعتقدت ان ذلك بسبب اكله من التفاحة المحرمة فسميت الحنجرة تفاحة آدم ، وما زال هذا الاسم يطلق على مقدمـة الحنجرة فى جميـع الكتب الطبية فى العالم حتى الآن .

ويحكى لنا التاريخ القـديم ان الملوك الســابقين والفراعنة — عندما عرفوا ان التنفس يمر عبــر الحنجرة ، وان الضغط عليها يسبب الاختناق الذى قد يسببه الوفاة ، اخترعوا الشنق لاعدائهم والخنـق للمجرمين من رعيتهم . ومن ذلك ايضا تعلموا انقاذ المختنق واسعافه فنجد الاسكندر الاكبر — ذلك القائد اليونانى القديم — نجده يعالج جنديا مصابا باختناق شديد ، يكاد يموت مختنقا ، يعالجه بطعنة من طـرف سيفه ، يشق بها حنجرته ، ليفتح ثقبا صغيرا يساعده على التنفس ، وبهذا ينقذ حياة الجندى المسكين — ونجد الكهنة والاطباء من قدمـاء المصريين يجـرون نفس العمليـة لمرضاهم ، فينقذون العديد منهم .

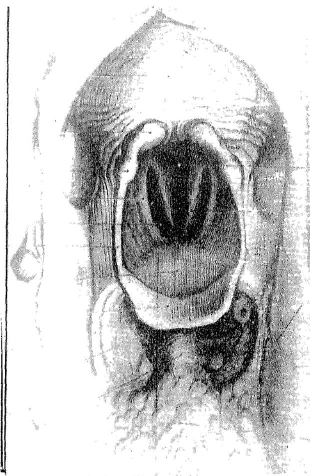
كان ذلك قبل الميلاد بأكثر من ثلاثة الاف سنة ، ولكنه استمر بعد ذلك الى زمن الحضــارة اليونانيـة والرومانية .

وعندما بزغ فجـر الحضــارة الاسلامية فى بداية القرن الثـامن الميلادى نجد الاطباء العرب يلعبـون دورا كبيــرا فى هذا المجـال ، فيستطيعون لاول مرة فى التاريخ ان يفحصوا الحنجرة من الداخل وذلك بادخال الاصبع عن طـريق الفم لتحسس اجزاء الحنجرة والاحبال الصوتية — تماما كما يفعل الانسان عندما يدخل اصبعه فى فمه ليتقيأ — وبهذه الطريقة استطاعوا تشخيص كثير من امراض الحنجرة ومعالجتها وكـان انتصـارهم الكبيـر عندما استطاع اشهر الاطباء العرب — ابن سينا ( ٩٨٠ — ١٠٣٧ م ) — اختراع اول انبوبة معدنية

Endottecheal Tube

تصنع من الذهب وتدخل عن طريق الفم الى الحنجرة للمســاعدة على التنفس فى حالات الاختناق .

وبعد تراجع الحضارة الاسلامية وأفول شمسها ، تأخـذ اوربا فى الاستيقاظ وتبدأ عصر النهضـة الحديثة وتنتقل العـلوم من بلاد العرب الى دول اوربا . ويواجـه اطباء اوربا مشاكلهم مع الحنجرة



**مدخل الحنجرة وفيه تظهر الاحبال الصوتية على شكل رقم ٨**

والكشف عليها وتشخيص امراضها فهم لا يستطيعون فحصها من الداخل فليس عندهم اجهزة ولا مناظير ولا ضوء كهربائي ولا هم يعرفون طريقة الفحص بالاصبع ، ويظل امر الكشف على الحنجرة مجهولا لهم حتى بعد القرن السادس عشر عندما قدم الطبيب فيزاليوس وصفا كاملا لتشريح الحنجرة . وبالرغم من ذلك لم يتمكنوا من السيطرة على هذا العضو الهام او علاجه ، حتى اننا نجد فى امريكا فى اواخر القرن الثامن عشر وبالتحديد سنة ١٧٩٩ - نجد رئيس جمهوريتهم الاول « جورج واشنطون » يصاب بالتهاب حاد فى الحنجرة ، يعقبه اختناق شديد ، فلا يستطيع طبيبه معالجته ، ولا الاطباء المجاورون لقريته ان يفحصوه وعندما استدعوا له اقرب الجراحين لم يستطيعوا اجراء عملية شق الحنجرة له - فيموت من الاختناق وتحدث ضجة اعلامية كبيرة على جميع المستويات فى كل امريكا منددة بجهل الاطباء وتأخرهم ونقص المعرفة والتدريب عندهم

ومع تقدم العلوم والفنون فى اوربا تزداد المعرفة ويرتفع المستوى الحضارى ، فيتمكن الطبيب بوذينى من اختراع اول منظار لفحص الحنجرة سنة ١٨٠٧ ، وكان عبارة عن انبوبة مستقيمة من المعدن فى مقدمتها مرآة صغيرة وشمعة للاضاءة ( فلم يكن عندهم بترول ولا كهرباء ) ويأتى بعده بحوالى خمسين سنة مدرس موسيقى اسبانى «مانيويل جارسيا» سنة ١٨٥٤ فيخترع مرآة صغيرة لها ذراع معدنى Laryngeal Mirror يمكن بواسطتها رؤية صورة الحنجرة من الداخل . وقد اخترع هذه المرآة بطريق الصدفة وقوة الملاحظة ، فقد كان يعمل مدرسا للموسيقى ومدربا للغناء وكان يتمنى ان يرى الاحبال الصوتية وهى تتحرك عند الكلام والغناء وكان ذلك مستحيلا فى ذلك الوقت . وبينما هو فى رحلة سياحية فى مدينة باريس يتنزه امام القصر الملكى ، اذا باشعة الشمس تنعكس من زجاج احدى النوافذ وتسقط على وجهه فيرى صورة كاملة لكل ما فى داخل حجرة القصر ، فتخطر فى راسه فكرة غريبة ، لماذا لا يستعمل مرآة صغيرة يضعها داخل الفم فيرى من خلالها صورة الحنجرة والاحبال الصوتية ، فاشترى مرآة صغيرة لا تزيد مساحة سطحها على القطعة المعدنية ذات القروش الخمسة ولها يد معدنية رقيقة وظل يجرب فحص حنجرة شقيقته مستعينا باشعة الشمس حتى استطاع لاول مرة ان يرى الاحبال الصوتية وكاد يطير من الفرح لهذا النصر الكبير .

وبالرغم من هذا التقدم الملحوظ فى معرفة تركيب الحنجرة وفحصها بهذه الطرق البسيطة الا ان الاطباء لم يستطيعوا الالمام الكامل بها وبامراضها حتى نهاية القرن التاسع عشر . وعندما يجىء عام ١٨٨٧ تحدث مأساة انسانية كبيرة بسبب مرض الحنجرة ، تهتز لها اوربا ويضيع

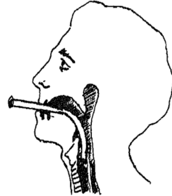
* * *

**قطاع راسى فى الراس والرقبة يبين الحنجرة والبلعوم والفم والانف واللسان وهى الاعضاء التى تعمل عند التكلم .**



بسببها امبراطور المانيا العظيم فريدريك الثالث . فلقد اشتكى الامبراطور من بحة في الصوت في اوائل عام ١٨٨٧ ، وعرض نفسه على طبيبه الخاص الذي لم يستطع فحص حنجرته فأخطأ التشخيص والعلاج ثم عرض نفسه على اساتذة جامعة برلين بالمانيا فلم يصلوا الى نتيجة ، فاستدعى له اشهر جراح حنجرة في العالم في ذلك الوقت الدكتور الانجليزي موريل ماكنزي الذي استدعى بالتلغراف فحضر بعربة تجرها الخيول ومعه الاته ومناظيره وقام بالكشف على الامبراطور ثم اشترك مع الاطباء الالمان في لجنة استشارة طبية ( كونصولتو ) ولكنهم لم يتفقوا على التشخيص ، وظل الامبراطور تحت رحمتهم لمدة سنة كاملة حتى مات من مرضه ، وبعد موته قاموا بتشريح الحنجرة فوجدوا بها مرض السرطان ، وعرفوا أنه سبب مرضه ومتاعبه ووفاته . عند ذلك اندلعت معركة اعلامية عنيفة في كل انحاء المانيا يقابلها رد عنيف من صحافة انجلترا ، وكتبت التقارير ووزعت النشرات والفت كتب وكلها تتناول مرض الامبراطور وتهاجم الطب والاطباء وظهرت اتهامات عنيفة موجهة لانجلترا بدعوى ان اطباءها تعمدوا اخفاء تشخيص مرض الامبراطور طمعا في عرش المانيا وظلت الحملة مستمرة حتى تدخلت الجمعيات الطبية والجهات الرسمية لتهدئة الخواطر الثائرة .

ومع دخول العالم الى القرن العشرين ، قرن الحضارة والاكتشافات الحديثة تدخل الطاقة الكهربائية والبترول والذرة في الاستعمالات اليومية ويستفيد الطب من كل ذلك ثم تكتشف اشعة اكس ثم اشعة الليزر ثم الاشاعات الذرية المتنوعة وكلها دخلت المجال الطبي



**الاختراع العربي الاول ـ انبوبة الحنجرة والقصبة الهوائية**



**طريقة الاطباء العرب القدامى في فحص الحنجرة بالتحسس بالاصبع**

وافادت في تشخيص كثير من امراض الحنجرة وعلاجها .

وفي هذا العصر الحديث ـ حيث اخضعت الحنجرة للفحص والتشخيص والعلاج ـ نجدها لا تسلم من اثارة المشاكل التاريخية او شد انتباه الاوساط العلمية . ففي الثلاثينات نجد حادثة طبية عابرة تنقلب باشاعة مغرضة الى قصة مسلية يتناقلها كل الناس في مصر فلقد اصيب الملك فؤاد في اواخر ايامه بالتهاب مزمن في الحنجرة مع تقلص بالاحبال الصوتية ، مما يجعله يسعل بشدة سعالا حادا يشبه نباح الكلب . وهذا مرض نادر حدوثه لاي انسان ولكن الطرافة في الموضوع ان اشاعة صدرت وملأت كل البلاد بان الملك قد اصيب برصاصة في الحنجرة مما استدعى استئصال الحنجرة وتركيب حنجرة كلب بدلا منها . ولم يكن هذا الخبر صحيحا ولا حتى ممكن التنفيذ ولكنها الاشاعات . ولقد ظل الملك يشكو من هذا السعال حتى مات في سنة ١٩٣٦

والان ونحن قرب نهاية القرن العشرين ـ والتقدم العلمي والحضاري قد بلغ شأنا كبيرا ـ فلقد دخلت التكنولوجيا بكل ثقلها في المجالات الطبية واصبح من السهل الميسر الكشف على الحنجرة بكل الوسائل ـ من فحص بالمرايا الحديثة ، وبالمناظير الكهربائية والتصوير بالاشعة ـ وتحليل الاصوات والكلام واستتبع ذلك علاج جميع ما يصيب الحنجرة من امراض واجراء ما يلزم من عمليات جراحية عادية او ميكروسكوبية او جراحات دقيقة بالتبريد الشديد او باشعة الليزر.

ولكن هل انتهت مشاكل الناس والاطباء مع الحنجرة ـ وانتهت الاساطير التاريخية المرتبطة بهذا العضو العجيب ؟ .. لا .. لم تنته المشاكل بعد . فما زالت الحنجرة احد الاعضاء التي فشلت معها كل المحاولات لزرعها من جديد . فبالرغم من سهولة العملية وعدم خطورتها الا ان جميع المحاولات لزرعها قد باءت بالفشل ، ولم يحصل اي جراح في العالم على النجاح في مثل هذه العملية الدقيقة حتى الان

والامل كبير في خلال السنوات القريبة القادمة ان تنجح المحاولات معها ، وان يسيطر الاطباء بعلمهم وقدرتهم على هذه الحنجرة ، وتنتهي المشاكل والاحداث المرتبطة بهذا العضو الخطير .

# الثدييات البحرية

الدكتور حلمى بشاى
استاذ علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة القاهرة

تنتشر الثدييات البحرية فى بحار العالم ومحيطاته والبعض منها يستوطن البحيرات العذبة والانهار ، ومثل الثدييات تتميز بدمها الدفىء ، وتتنفس الهواء ، وتلد صغارا ترضعهم اللبن ومن المعتقد ان الثدييات البحرية قد انحدرت من حيوانات اتت من البحر الى اليابسة ثم عادت للبحر ثانية ، فقد عادت الحيتان للبحار منذ حوالى ٤٥ مليون عام ، اما الفقم فمنذ ٢٠ مليون عام تقريبا ، لذلك نجد أن الحيتان والدلافين اكثر تأقلما للحياة فى البحار ، اما الفقم وحض البحر وسباع البحر فمازالت تعود لليابسة للتوالد ، وقد احتفظت باطرافها الاربعة . وتشمل الثدييات البحرية الحيتان ( القياطس ) بانواعها وهى اما عديمة الاسنان وتتميز بوجود عظم البلين الذى تتدلى منه خيوط سميكة يكتظ بها تجويف الفم ، ومن امثلتها حوت جرينلند ، والبال الاصلى ، والبال الرمادى ، والبال الازرق . وتتميز الحيتان ذات الاسنان بوجود اسنان على فكوكها ومنها حوت العنبر ( دابة العنبر ) وحوت العنبر القزم والحوت ذو المنقار ، والحيتان القاتلة ، والدلافين وخنازير البحر ودلافين النهر وتبلغ الحيتان حجوما كبيرة وتعتبر اضخم الحيوانات اطلاقا فقد يصل طول الحوت الازرق الى ٣٠٫٥ متر ، واكبر انواع الحيتان المسننة ذكر حوت العنبر الذى قد يبلغ طوله ١٨ مترا اما الانثى فلا يزيد طولها على ١٢ مترا .

وينتمى الفقم الى اللواحم البحرية ( ذات الاقدام الزعنفية ) ، وهى اما ان تكون عديمة الاذان مثل الفقم الرمادى ، والفقم الشائع ، وفقم الهارب ، والفقم الراهب والفقم المطوف ، ومن الفقم ذى الاذان سباع البحر بانواعها ( سبع كاليفورنيا ، سبع البحر الجنوبى ، دب البحر السبع الاسترالى ) ، وحض البحر ويصاد دب البحر ( فقم بريبيلوف ) للحصول على فرائه . وفيل البحر هو اكبر انواع الفقم اطلاقا اذ يصل طوله الى مايزيد على الستة أمتار من الرأس الى الذنب ووزنه حوالى ثلاثة اطنان ، والذكر اكبر من الانثى ، وقد استطال انفه الى ما يشبه الخرطوم الذى يزداد طوله فى حالة الغضب . ويستوطن الفقم الراهب البحر الابيض المتوسط والبحر الاسود وما يجاورهما ويبلغ طول الذكر حوالى ٣ امتار وهو فى طريقه الى الانقراض .

وتشمل عرائس البحر ، ابقار البحر ، وخراف البحر والدجونج ( بنات البحر ، الاطوم ) وهى أقرب الحيوانات الى الفيلة وتستوطن البحار الدافئة ومنها نوع يقطن البحر الاحمر . والجسم مغزلى ويخلو من الاطراف الخلفية وقد تحورت الاطراف الامامية الى سباحات والشفتان غليظتان ، وينبت على الوجه والشفتين شعر صلب كالاهلاب وتروى الكثير من القصص عن عرائس البحر وربما يرجع ذلك الى ما شاهده البحارة وهو اناث ابقار البحر وقد احتضنت صغارها لترضعها وهى واقفة فى المياه الضحلة او تكون راقدة على سطح البحر للتشمس لذا يخيل لمن يراها من بعيد انها جنية بحر او عروس جميلة .

وثمة انواع قليلة من الثدييات البحرية ترتادالمياه العذبةوالبحيرات ومن المرجح ان تكون اسلافها قد عاشت فى البحر الذى انفصل عن اليابسة منذ ازمان سحيقة . ويستوطن فقم بيكال بحيرة بيكال فى روسيا اما دلفين الامازون فيعيش فى اعالى نهرالامازون فى أمريكا الجنوبية ويتميز بمنقاره الطويل ، وترتاد بعض ابقار البحر الانهار وتعتبر من الوسائل الهامة لتخليص الانهار من النباتات المائية التى تتغذى على كميات كبيرة منها .

وتعتبر الحيتان والدلافين من امهر الحيوانات البحرية واقواها فى السباحة فأجسامها انسيابية وملساء وتخلو من الطرف الخلفى اما الطرف الامامى فقد تحول الى سباحات قوية واتخذ الذنب شكل عارضة افقية تضرب به الماء ليسهل صعودها وهبوطها وتعوم ابقار البحر وخرافها بنفس طريقة الحيتان ولكنها ابطأ اما الفقم وسباع البحر وحض البحر فهى اقل تكيفا من الحيتان والدلافين وتتميز بوجود أطرافها الاربعة المكففة ويسبح الفقم عديم الاذن بتحريك مؤخرته من جانب لآخر مع جر السباحات الخلفية وضم السباحات الامامية التى قد تستخدم كدفة لتغيير الاتجاه . ويستخدم الفقم ذو الاذن اطرافه الخلفية كدفة للتوجيه ، اما السباحات الامامية فتعمل على سحب الجسم فى الماء ويتحرك الفقم وفيل البحر فوق اليابسة زحفا على البطن ، اما سباع البحر وحض البحر فتستطيع الانتصاب فوق زعانفها الاربع .

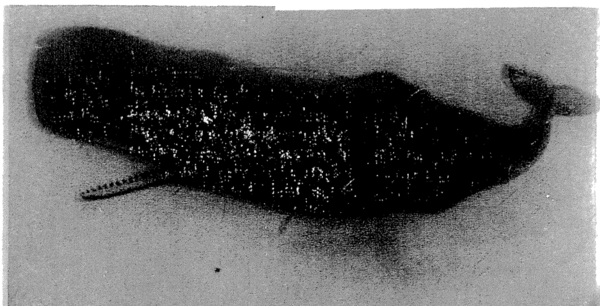
وتتنفس الثدييات البحرية الهواء الجوى وهى مهيأة لذلك فتوجد فتحات الانف فى مقدم الحظم فى الفقم وفى اعلى الراس فى الحيتان والدلافين ويمكن لهذه الحيوانات ان تغوص فى الماء لفترات قد تصل الى الساعة واكثر ، فتحتوى عضلاتها وانسجتها على كمية كبيرة من الهيموجلوبين الذى يحتفظ باكبر قدر من الاكسوجين ، كما ان شبكة الاوعية الدموية كبيرة وموزعة توزيعا جيدا ، ويحتوى الليمتر المكعب على ضعف عدد كريات الدم الحمراء التى توجد فى دم الثدييات الاخرى لذا فهى قادرة على حمل كمية اكبر من الاكسوجين وعند الغوص لفترة طويلة يحدث ابطاء لضربات القلب مما يقلل كمية الدم التى تصل الى اجزاء الجسم المختلفه فيما عدا المخ والقلب . كما أن تجديد الهواء الى الرئتين يكون تجديدا كاملا ، ويمكن للحوت أن يعوض الاكسوجين اللازم له ببضع استنشاقات وعندما يصعد الحوت الى سطح الماء للتنفس فانه ينفث هواء الزفير على شكل نافورة عالية قد يصل ارتفاعها الى عشرة امتار ، وتنتج هذه النافورة من تشبع هواء الزفير الدافىء ببخار الماء ويمكن تحديد نوع الحوت من شكل نفشته ، فنفشة الهركول تكون على شكل عمود راسى ، ولحوت البال الاصيل نافورتان .

وغذاء الثدييات البحرية متباين فتعيش حيتان البال الضخمة على الاحياء التى تصفيها من ماء البحر الذى يندفع خلال الخيوط السميكة المتدلية من صفائح البالين عندما يرفع الحوت لسانه ، ثم يبلع الحوت الغذاء الذى يتكون عادة من الكريل ( من القشريات ويشبه الجمبرى ) والاسماك والحبار وقد يلزم حوت ضخم ما يربو على طنين من الاحياء يوميا وتتغذى حيتان العنبر على الحبار والاسماك وقد عثرداخل معدة احدها على حبارة يبلغ طولها ١٠٫٥ متر ، وهى تبلع اكلها كاملا وتستخدم الاسنان فى القبض على الفريسة ويعتبر الحوت القاتل من اشرس الحيتان واشدها خطرا فقد تهاجم عصابة منه حوتا ضخما من حيتان البال اذ تندفع نحوه فى عنف لتمزق شفتيه ولسانه وحلقه ثم تقطعه اربا اربا ويتغذى الفقم على الاسماك والكريل والرخويات وغيرها من الاحياء وتاكل الفقمة النمر طائر البطريق وصغار الحيتان وجراد الفقم وتستخدم حض البحر انيابها فى حفر قاع البحر بحثا عن الرخويات وقد توجد بعض الاحجار داخل معدة الكثير من انواع الفقم ويحتمل ان تستخدم فى طحن الطعام ، او لتخفيف الام الجوع عندما لايجد الفقم طعاما او ليزيد وزنه ، ويلاحظ ان الفقم يعيش بضعة شهور دون ان يتناول طعاما وعادة تصوم الأمهات عن الطعام طيلة مدة رضاعة جروها وهى تفقد خلال هذه الفتره الكثير من وزنها .

ان حاستى السمع والبصر من اهم الحواس التى تستخدمها الثدييات البحرية ، فحاستا السمع والبصر جيدة التكوين فى الحيتان والدلافين ، اما قدرتها على الشم فضعيفة أو معدومة . وعيون دلفين نهر الجانج اصغر عيون الدلافين اطلاقا وتخلو من العدسة وعصبها البصرى رفيع جدا وذلك لأن هذا الدلفين يعيش فى مياه عكرة . وتوجد داخل اذن الحوت سدادة خاصة للتوصيل الجيد للصوت ذى الترددات العالية ، وعند كسر هذه السدادة يلاحظ وجود خطوط نمو داكنة وأخرى فاتحة يمكن بواسطتها تعيين عمر الحوت وعيون الفقم كبيرة ليتسنى لها تجميع اكبر قدر من الضوء عندما تكون تحت الماء ، ويلاحظ تساقط الدموع من عيون الفقم عندما تكون على اليابسة ويعزى ذلك لعدم وجود قناة دمعية لتسريب الدموع الى الانف ان تكيف العين للرؤية فى الماء يختلف عنه فى الهواء فعين الانسان مهيأة للرؤية فى الهواء ، وعندما يكون فى الماء فلا يرى الاشياء واضحة ولكن الامر محير بالنسبة لكثير من الثدييات البحرية التى يمكنها استخدام اعينها فى الماء والهواء بنفس الكفاءة . فيمكن للدلفين ان يلتقط سمكة تلقى اليه فى الهواء وان يقفز خلال حلقة كالتى تقام فى السيرك المائى ، كما تشاهد الحيتان الرمادية واقفة منتصبة فوق سطح البحر لتشاهد ما حولها ويتم التواصل بين الثدييات البحرية بطرق مختلفة قد تكون باصدار اصوات مميزة او بتغير فى هيئة الجسم فيصدر الحوت الابيض ( البلوجا ) اصواتا كالصفير العالى يرجح انها لغة التفاهم بين أفراد الجماعة وتصدر عن الدلافين اصوات فوق الصوتية لايمكن للاذن البشرية سماعها ، وتنتشر هذه الاصوات من راس الدلفين لتعكس صدى اى جسم فى طريقها ، ومن المعتقد ان تتولد هذه الاصوات بمرور الهواء خلال مسارات معقدة فى راس الدلفين ، وليس بسبب خروج الهواء .

* حصان البحر *

* حوت العنبر *



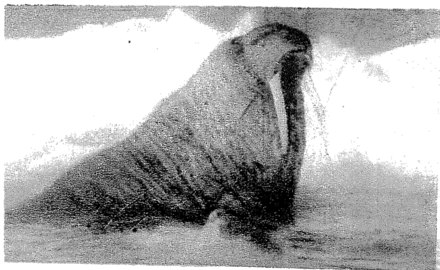


* سبع البحر الاسترالى *

* الدولفين انف الزجاجة *



* فيل البحر *



نوعين من الاصوات : الاول ذو تردد عال كانفجارات او صرير ويستخدم لتحديد اماكن الاجسام باستخدام الموجات فوق الصوتية ، وبذلك يتسنى للدلفين تحديد موقعه بدقة حتى وان كان اعمى . والنوع الثاني متغير الذبذبة ويعتقد انه وسيلة للتخاطب بين الدلافين ويتواصل الفقم بعضه مع البعض الاخر باصدار اصوات مختلفة كحوار الفحول خلال موسم التزاوج انما لتحذير غيره من الذكور من الاقتراب من منطقة نفوذه . وقد تغير الثدييات البحرية من هيئتها اظهارا للغضب او لتهديد غيرها

وهجرة الحيتان وبعض انواع الفقم من الامور التى استرعت الانظار من زمن طويل فتهاجر حيتان البال الضخمة مثل الحوت الاحدب ( جمل البحر ) من نصفى الكرة الشمالى والجنوبى الى المياه الدافئة بالقرب من خط الاستواء حيث تتوالد وعند حلول فصل الصيف تهاجر الى المناطق القطبية حيث يكون الطعام وفيرا ، وخلال رحلتها لاتتناول طعاما . وتوجد اربع مجاميع من الحيتات الحدباء فى نصف الكرة الشمالى وست فى النصف الجنوبى ولكنها لاتختلط بعضها بالبعض الآخر اثناء هجرتها وذكور حيتان العنبر هى التى تهاجر دون اناثها التى تبقى مع صغارها لترعاها ولا تقوم معظم انواع الفقم بهجرات سنوية منتظمة وقد تكون رحلاتها محدودة ولكنها تعود دائما الى مناطق توالدها فى موسم التزاوج . ويعتبر فقم بريبيلوف ( دب البحر - الفقم ذو الفراء ) من اندر أنواع الفقم الذى يقوم بهجرة منتظمة فطول الشتاء يعيش فى البحر ، وعند حلول فصل الربيع يبدأ فى الهجرة الى جزر بريبيلوف التى تقع فى بحر بيرنج حيث يقطع مسافة حوالى ٤٨٠٠ كيلومتر ، وتسبق الذكور الاناث حيث تحاول الذكور المتقدمة فى السن ( ١٥ عاما ) الحصول على افضل مناطق النفوذ لتستحوذ على اكبر عدد من الاناث ، وبعد عدة اسابيع تصل الاناث الحوامل حيث يدخلن مناطق نفوذ الذكور ، ثم تضع الانثى جروا ، وبعد بضعة ايام تحمل مرة اخرى، وبعد ارضاع جروها تترك الام جروها على الشاطىء وتعود الى البحر وبعد اسبوع تعود الى جروها الذى تعرفه بين الاعداد الهائلة من الجراء بصوته وروائحته المميزة .

وتعيش معظم الثدييات البحريه فى جماعات كبيرة . وقد تكون بعض أنواع الحيتان من عائلات تضم الذكر والانثى وعجلهم مثل البال الاصيل . والأمر كذلك فى معظم أنواع الدلافين . وقد يتم تبادل الشركاء فى العائلة الواحده مع عائلة اخرى من نفس المجموعه فى بعض أنواع الحيتان والدلافين . اما فحول حوت العنبر وبعض فحول الحيتان المسننة فيسبح كل ذكر مع مجموعة من الاناث والعجول الصغيرة ، وعلى الفحل ان يقاتل بشراسة الذكور الاخرى ليحتفظ بمكانتــه بين اناثه . ويسبق التزاوج فى الحيتان غزل بين الذكر والانثى وقد يكون استعراضا مدهشا كما فى عجل البحر ( الحوت الاحدب ) . ومدة الحمل فى معظم الثدييات البحرية حوالى عام وتلد الانثى صغيرا واحدا ، ولكن ولادة التوائم قد سجلت فى بعض الاحوال . ويولد صغير الحوت أو الدلفين وهو فى طور متقدم اذ يصل حجمه ¼ - ⅓ حجم الام . وترضع أنثى الحوت صغيرها حيث يتدفق اللبن الى الصغير بمجرد القبض على حلمة الثدى ، وتوجد الاثداء فى الحيتان على جنبى الفتحة التناسلية . ومعدل نمو الحوت فى سنوات عمره الاولى يكون عاليا . فعند ولادة عجل الحوت الازرق يكون طوله ٧ر٣ مترا ، ووزنه ٢٥٤٠ كيلو جراما وعندما يترك أمه يصل الى ١٦ مترا والوزن اكثر من ٢٣٠ طنا ، وعندمايبلغ من العمر خمس سنوات يصل طوله ٢٣ مترا .

وللثدييات البحرية بأنواعها المختلفة أهمية اقتصادية فتصاد الحيتان الفقم وحض البحر حيث تستخدم جلودها وتؤكل لحومها وتحضر الزيوت منها ومن شحومها .. كما يحصل على اجود انواع الزيوت من الوسادة الشحمية الضخمة ( منى الحوت ) التى توجد فى رأس حوت العنبر . وقد استخدمت العظام الحوتية من صفائح البالين فى صناعة الشماسى ومشدات السيدات . كما كانت تجمع الاسنان والانياب للحصول على العاج . ويعتبر العنبر من أهم المواد فى صناعة العطور ، ويعتقد ان هذه المادة تتكون داخل معدة حوت العنبر نتيجة لتهيج انسجتها بفعل الحبارات الحية أو يبتلعها الحوت . وقد كان يعتقد ان وجود هذه المادة ظاهرة مرضية ولكن هذا غير صحيح . كما يصاد دب البحر وجراد الفقم المخطط للحصول على فرائه وهو من اجود وأثمن انواع الفراء .

وقد استخدمت الدلافين لما تتميز به من ذكاء فى الاستعراضات المائية حيث أمكن تدريبها للقيام بحركات معينة باشارة من مدربها قد تكون بصفارة أو باحداث أصوات بيديه . وحديثا تؤدى الدلافين مهام معينة مثل العثور على بعض القنابل أو الطوربيدات المفقودة حيث تقوم برفعها من قاع البحر باستخدام آلات خاصة ، والبعض منها درب لمساعدة الغواصين باحضار المهمات والآلات اللازمة لهم أثناء عملهم تحت الماء .

ان تكثيف صيد الثدييات البحرية قد هددها بالانقراض لذلك تكونت لجان دولية لتنظيم الصيد وتحديد الكميات التى يجب صيدها سنويا من كل نوع ، ومع ذلك فان الكثير من انواع الحيتان والفقم فى تناقص مستمر .

## حقائق عن الغريزة والذكاء

# الإنسان .. تلميذ شاطر فى مدرسة الحيوان !

الدكتور : مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ كلية العلوم
جامعة القاهرة

- أنثى الوقواق تبيض والعصافير تلعب دور الحضانة
- أشراك خادعة تنصبها عناكب الباب المسحور
- كله عند التماسيح خشب !

لماذا اختفت حيوانات عملاقة وانقرضت ممالك حيوانية كثيرة .. وفى نفس الوقت ما زال الانسان يسعى .. وترتقى حياته وتتقدم وتتطور ..

لا شك ان للغريزة والذكاء دورا كبيرا فى ذلك .. ولا شك ايضا ان ذكاء الانسان قاده ليكون تلميذا « شاطرا » يتعلم من مملكة الحيوانات الكثير .. ولعل فى هذا الموضوع تجد عزيزى القارىء .. ما يضع النقط فوق الحروف ..

تتصف جميع الحيوانات بما فيها الانسان ــ بغرائز منبثقة من طرازية النوع ومرتبطة بمدى امكاناتها على استمرارية النوع للبقاء وقدراتها على الكفاح فى معترك الحياة ومغالبة الاعداء وتتصل هذه الغرائز بدورها بموروثات تكمن فى الخلايا المكونة لها وتتحكم هذه الموروثات ــ التى تتباين باختلاف الانواع ــ فى حركاتها وسلوكها واستجاباتها ومدى صمودها لكافة ما يحيط بها ، الا ان اهم هذه الغرائز هى تلك التى تمت بصلة الى استمرارية البقاء ، والتى تعتمد بدورها على ضمان موارد الغذاء وتسلسل الانسال وكفالة الرعاية والصحة للصغار وتاهيل الكبار لمقاومة الامراض والأعداء ، وكلما تمكنت هذه الغرائز وازدادت فعالية فى نوع من الانواع قدرت له استمرارية البقاء ، ولكن هناك فارقا مميزا بين الانسان وسواه من حيوانات وهو ان الحيوانات تكون اسيرة لغرائزها المتوارثة التى تبلور النوع حسب امكانياتها وتوجيهاتها ، فان اتسمت بالمرونة وبالاستجابات « التاقلمية » لشتى البيئات والازمان قدر للنوع البقاء ، وان كانت رهينة بتخصصية بيئية او زمنية كان مصير النوع الى الفناء

وتدلنا الحفريات على ان انواعا كثيرة من الحيوانات كان مآلها الانقراض بسبب عدم تاقلم غرائزها مع ما استجد فى بيئاتها من اجواء وكائنات ولعل الديناصورات مثال على ذلك .

اما الانسان .. فمنذ ظهوره على مسرح الحياة وهو حديث عهد به اذا قورن بغيره من الحيوانات ــ اخذ يبلور غرائزه وغرائز اسلافه المتوارثة داخل بوتقة الذكاء ، اما الصالح منها

## قلّدنا الخفافيش .. فاخترعنا الراد

فاخذ يعيد تبلورها وينقيهـــا من الشوائب لتكون له معينا فى معتـرك الحياة واستمرارية البقـاء ، وأما الغث منها فقام بصهرها واذابتهـا لتكون فى عالم النسيان ، بل واخـذ يختبر فى بوتقة ذكائه بعض الغرائز الحيوانية ليبلور وينتقى منها مـا يزيده صـلاحية للبقـاء ، فكانت محصلة هذا الانتقاء الارتقاء بقدراته القتالية وفيما أشاده من مجتمعات، اذ استعان بما يوجد لـدى بعض الحشرات من حياة اجتماعية ليسمو بالمجتمعات البشرية ، واستعان بما تبديه بعض حيوانات من قدرة على التمويه ليخفى بها محاربيه ومعداته الحربية — عن أعين الاعداء — اثناء نشوب القتال

الا ان اعجب النتائج المثيـرة للاهتمام فى هذه المحصلة هى تقليده لما لدى الخفاش من جهاز صدوى خاص يمكنه من الرؤية فى الظـلام ويعرف باسم الســونار ، فكان اختراع الرادار !

وغريزة الحصول على مصـادر الطعام لاستمرارية الحياة هى غريزة يتساوى فيها الانسان والحيـوان والنبات ، الا ان الانسان ينفرد بما أوتى من وسائل الذكاء التى يستطيع استغلالها فى تمهيد وحراثة الارض للاستزراع ، وغرس البذور وتهيئة وسائل الارتواء ، ثم رعاية النبت النامى حتى يبلغ اشده وتزدهـر النبـاتات وتينع الاوراق وتنضج الثمار ، فتكون له زادا للطعـام كثمرة من ثمار الذكاء .

وكذلك يفعل مع الحيوانات اما بالاستئناس واما بالاصطياد ! .. الا ان ما دون الانسان من مخلوقات — يعوزها الذكاء قد هيأ للبعض منهـا من المقومات الغرائزية المتوارثـة فى النوع ما يكفل لها ولصغارها استيفاء احتياجاتها من الطعام ، ومن بيـن هذه المقومات ما يستزرعه النمـل الابيض من حدائق فطرية داخـل اعشاشه لتكون له مددا مسـتمرا للاغتذاء

وتقوم العناكب غـرائزيا بغـزل انسجتها لالتقاط فرائسها من مصادر الطعام ، بل هناك طرز من العناكب تعرف باسـم « عناكب البـاب المسحور » ، تقوم ببناء انفاق مبطنة بخيوط حريرية ، ومغطاة ببـاب مرتكز على مفصلة ، وقـد هيىء البـاب فى احكام بحيث لا يمكن لفريسة خارجية ان تتبين موقعـه ، فاذا ما اقتربت منه انفتح على غرة لاستقبالها وانطـاق العنكبوت من مكمنه للامساك بها !

وهذه الغرائز المتوارثة فى النوع — لالتقاط مواد الطعام — لا يقتصر وجودها على الحيوان دون النبات ، اذ ان جميعها مستمدة من نزعة حب البقاء ولا تمت بصلة الى مسـتوى الذكاء ، فمن النباتات ما توجه فيها مورثاتها الداخلية اشكال الاوراق لتيسير حصولها على فرائسـها من الحشرات ، ففى نبات « البوقية » Sarracenia على سبيل المثال تتخذ الورقة شكل القمع المتوهج بغطاء وتنضح حافته برحيق حلو المذاق لاجتذاب الحشرات كما توجد بداخله منطقة زلقة تتوسدها شـعيرات مسننة تعمل على اندفاع الفـرائس الحشرية الى الداخل وتحـول دون هروبها ، وعادة ما تكون هذه الاقماع الصائدة للحشرات زاهيـة الالوان كالازهار !

### الام الكاذبة

وتنتهج انثى طائر الوقواق طريقة غـرائزية فريدة لتضمن لصغارهـا احتياجاتها الغذائية فى اولى مراحل حياتها ، حيث تعجز هذه الاناث عن تحقيقها ، وذلك بأن تفحص بعناية عددا من اعشاش العصـافير التى تصغرها حجما ولا تضاهيها قوة ، وغالبا ما تنتقى طرازا واحدا من هذه الاعشاش حتى لا تضل طريقها ، ثم تضع بيضة واحدة من بيضها فى كل عش بعد انتزاع بيضة مما بـه من بيض ساكنى العش من العصافير ، بحيث لا يتطرق الشك الى الاخـير بوجود بيض دخيل ، وعندما تفقس بيضة طائر الوقواق يأتى نتاجها على جميع ما فى العش من بيض وصغار العصافير !

### التمويه الظاهرة

والتمويه هى ظاهرة غرائزية تنفرد بها بعض انواع الحيـوانات ، حيث تتواءم الوانها واشكالها مع مكونات ما يحيط بها من بيئـات ، وهى تستطيع بهذا التموين ان تتشـكل مع ما يحيط بها من معالم بيئيـة للاختفاء ، اما لمباغتة فرائسـها من حيوانات واما للافلات مفترسيها من الاعداء .. ومن اشهر هذه الحيوانات المعروفة بالقـدرة على التمـويه الحرباء ، حيث تستطيع تغيير لون جلدها حسب الوان ما يحيط بها من بيئات ، واتخذت مثالا لتشـبيه الاشخاص الذين يتلونون — مسـلكا وخلقا — حسب ما يتطلعون اليه من مصالح واهداف !

وهنـاك الحشـرات العصـوية والورقية التى تتخذ اشكال والوان ما تهبط عليه من أغصان وأوراق .. ومن بين الاسماك ما تتشـكل فى صورة قطع الاخشاب التى تتقاذفها الامواج أو تبدو شبيهة بأوراق مـا يحيط بها من نباتات واعشاب ، بل هناك من الاسماك التى تعيـش فى المناطق الاستوائية ما تتخذ الـوان وتخطيطات ما تعيش فى رحابهـا من شعب مرجانية أو اعشاب بحرية !

### كله عند التماسيح خشب

ويتخذ التمسـاح فى تمـويهه الغرائزى شكل قطعة ضـخمة من الاخشاب تنساق مع تيار الماء أو تتقاذفها الامواج ، فاذا قدر لاحدى فرائسه من الحيوانات الاستقرار عليه أو التماس الارتواء مما يجاوره من ماء تحولت هذه القطعة الخشبية فورا الى تمساح مفترس شـاغر الفاه ليوقع بفريسته الى مـوارد الموت والفناء ..

ولما كانت هناك من انواع التماسيح الضخمة الاحجام ما تستطيع مهاجمة وابتلاع ما يصغرها من انواع، فان الغرائز المتوارثة فى هذه التماسيح

الضخام توحي اليها بان جميع ما يقابلها مما يبدو كقطع الاخشاب انما هى تماسيح مموهة يمكن الافتداء بهما ، واصبحت لا تكاد تفرق بين قطع الاخشاب الحقيقية سواء الخامة منها أو المصنعة الى قوارب او غيرها من معدات ــ وبين التماسيح التى تستطيع افتراسها

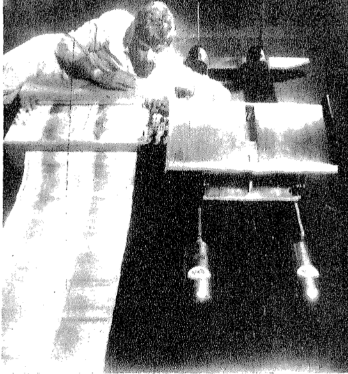
ومن اطرف ما حدث فى نهر فينيسى بمدينة داروين الاسترالية ان تمساحا ضخما يبلغ طوله الستة امتار هاجم قاربين للصيد بما يحتويانه من موتورات ، وهاجم التمساح القاربين اعتقادا منه بأنها مجرد تماسيح أخرى تموهت على هيئة قطع اخشاب ، وذلك بحكم النزعة الغريزية المتاصلة فيه ولو كانت هذه القطع من الاخشاب قد صنعت الى قوارب تضج بأزيز الموتورات .. ولو كانت هناك لمسة من الذكاء لاستطاعت هذه التماسيح التفرقة بين القارب والتمساح !

وهناك من طرز الاحياء الوحشية البحرية ما تنشر حولها سحابة من مادة سامة وقاتمة اللون ، تكون لها بمثابة دثار يحتويها ويخفيها حتى تستطيع مباغتة فرائسها من الحيوانات أو الفرار من انظار اعدائها

ولم تكن غريزة التمويه من الغرائز المتاصلة والمتوارثة فى الانسان ، ولو كانت كذلك لاختفت رذيلة التفرقة العنصرية بين الاجناس ، ولاستطاع الانسان اتخاذ اللون الابيض المشرب بالشقراوية حين يستقر فى امريكا والبلاد الاوربية ولاحال لونه الى الاسوداد أو الاصفرار حسب الوان مواطنى ما يستقر فيه من اقطار .. ولانعدمت بذلك الحروب بين الاجناس وساد السلام ! ..

الا ان الانسان استطاع بذكائه وبقدراته الاستنتاجية أن يستفيد من ظاهرة التمويه أبان الحروب ، فارتدى المحاربون من الملابس ما يتواءم مع المكونات البيئية لميدان القتال ، واحاط طائراته وغواصاته بسحب من الدخان ليخفيها عن عيون الاعداء !

## جهاز للتنقيب عن البترول بالموجات فوق الصوتية



انتجت احدى الشركات البريطانية جهازا جديدا يستخدم للتنقيب عن البترول فى قاع البحر، وعلى عمق يتراوح بين ثلاثة امتار ونصف كيلومتر ، وذلك عند استخدامه فى الوضع الرأسى . اما اذا اضطر الباحث الى استخدامه بزاوية تميل على الافقى فيتراوح مداه فى هذه الحالة بين ٣٠ و ٦٠ مترا . الجهاز الجديد يعمل بكفاءة عالية رغم ظروف الضغط الهائل عند الأعماق ، كما انه يعمل فى مختلف الظروف الجوية . الجهاز يستخدم فى عمليات التنقيب بالموجات فوق الصوتية والكاميرات التليفزيونية ، ويشبه قوارب الصيد المزدوجة ، ويمكن استخدامه على جميع شواطىء اوربا وافريقيا .

# أنت تعيش فى بحر من الكيمياء!

الدكتور جمال الدين محمد موسى
بكلية العلوم جامعة عين شمس

من الذى صنع لك الاورلون بديل الصوف ، وقدم لك التيريلين والنايلون والداكرون وخيوط الاكريل الملونة الجميلة ؟؟

من الذى قدم لك مواد البلاستيك لتستخدمها فى البيت والمصنع والمكتب والسيارة ؟؟

من الذى قدم لك الجلد الصناعى والبدائل المبتدعة ، والستائر البديعة المظهر لبيتك الحديث ؟؟

من الذى قدم لك المواد الفائقة التحمل لتصنع صاروخك الذى تغزو به الفضاء ؟؟

انه فن الكيمياء ، عزيزى القارىء فانت غارق الى اذنيك فى فضل الكيمياء .. !!

وانى ادعوك الى قراءة هذا المقال ..

**اسطورة قديمة :**

يحكى انه كان فى قديم الزمان ملك ذو علم وحكمة وانه اراد أن يعرف كل شىء عن سكان الارض ، فاستدعى مستشاريه وأمرهم بأن يكتبوا له تاريخ كل الشعوب ... كيف عاشوا فى الماضى ، وكيف يعيشون حينئذ وماذا يعملون واى حروب خاضوها أو يعدون العدة لخوضها ، وانواع التجارة المتباينة المزدهرة فى البلاد المختلفة ..

واعطى الملك مستشاريه مهلة خمس سنوات لانجاز هذه المهمة !! واحنى المستشارون رءوسهم فى صمت وانصرفوا . وتلا ذلك اجتماع ضم المستشارين واحكم الحكماء فى المملكة للاعداد لتنفيذ ما طلبه الملك .

وبعد خمس سنوات تجمع المستشارون فى القصر وقال كبيرهم للملك ... « لقد نفذت وصيتك ، وما عليك الا أن تنظر من النافذة لترى ما طلبت .. !! »

وفرك الملك عينيه فى دهشة وهو ينظر امام القصر ، حيث رأى قافلة طويلة من الجمال آخرها عند الافق البعيد .. وعلى ظهر كل جمل مجلدان كبيران .

وسأل الملك ... ما هذا ؟؟

فأجاب المستشارون فى صوت واحد .. « انه تاريخ العالم الذى كتبه احكم الحكماء فى مملكتك على مدار خمس سنوات .. »

فما كان من الملك الا أن صاح فى صوت كالرعد .. « هل تهزأون بى ؟؟ انى لن اتمكن من قراءة معشار ما كتبوا حتى آخر يوم فى حياتى .. اطلبوا منهم ان يكتبوا لى مختصرا لهذا التاريخ .. »

واعطاهم مهلة سنة واحدة ..

ومضى العام .. ومرة اخرى .. كانت هناك قافلة امام القصر ولكنها كانت تتكون هذه المرة من عشرة جمال فقط وكل جمل يحمل مجلدين كبيرين .

وغضب الملك وصاح قائلا ..

« دعوهم يكتبوا لى فقط اهم الاحداث التى حدثت للشعوب المختلفة على مر العصور .. » ثم سأل .. « كم من الوقت يستلزم ذلك ؟؟ »

## فى البيت .. فى المصنع .. فى المكتب فى السيارة ..

فأجاب حكيم الحكماء فى المملكة .. « غدا يا صاحب الجلالة سيكون لديك ما تريد .. !! »

ودوى صوت الملك فى استغراب ودهشة ..

« غدا » !! حسنا ، ولكن اذا كنت تهزأ بى فسوف آمر بقطع راسك ..

وفى صبيحة اليوم التالى والشمس على وشك الشروق ، والزهور تتفتح مع بوادر الصباح ، استدعى الملك حكيم الحكماء ، فدخل عليه وفى يده صندوق صغير من خشب الصنوبر وقال له ..

« ستجد هنا يا صاحب الجلالة اهم الاحداث التى حدثت للشعوب المختلفة على مر العصور .. »

وفتح الملك الصندوق المبطن بالقطيفة الناعمة الجميلة ، حيث وجد شريطا من الرق أى الجلد الرقيق كتبت عليه جملة واحدة .. « لقد ولدوا .. ثم عاشوا حياتهم ثم ماتوا ... !! »

هكذا تقول الاسطورة القديمة .. والتى لم اتمالك ان اتذكرها حين طلب منى الصديق العزيز والعالم الكبير الاخ الدكتور عبد الحافظ حلمى ان اكتب للموسوعة العلمية لمجلة العلم الغراء ، مقالة عن لفظة كيمياء .. تعطى القارىء فكرة عامة عن هذا العلم ..

على اية حال .. دعونى أحاول

### ما هو علم الكيمياء ؟

ان علم الكيمياء هو علم المواد .. وتحولاتها . واذا كانت حضارة الانسان ومدنيته تعتمد على عدة اشياء وعدة نقاط فان الكيمياء هى من اهمها بلا ادنى شك ..

ولقد ساعدت الكيمياء الانسان على استخراج العناصر من الخامات ، فلولا الكيمياء لاستحال تواجد مانسميه « الميتالورجيا الحديثة » اعنى صناعات التعدين واستخراج المعادن والعناصر .. فالكيمياء هى صاحبة الفضل الاول فى هذا المجال .

وما عليك الا ان تتصور عالما لا توجد فيه صناعات تعدينية ، عالما لا توجد فيه صناعات حديد وصلب لا يوجد فيه الومنيوم او ذهب او نحاس او قصدير او رصاص او فضة او يورانيوم ، لكى تعرف دور الكيمياء فى صنع حضارة الانسان سواء فى الماضى او فى الحاضر او فى المستقبل

### منجزات لا حصر لها :

ان الكيمياء تصنع باستمرار عديدا وعديدا من المواد الرائعة ، من الاصول الحيوانية والنباتية والمعدنية وهى فى هذا لا تنقل عن الطبيعة او تقلدها ، بل انها لتفوقها فى أحيان كثيرة ، سنة بعد سنة ، وعاما بعد عام .

لقد تم تاليف والنساج وتخليق الاف والآف من المواد التى لم يكن لها وجود فى الطبيعة من قبل ، ذات خواص هامة جدا ومفيدة تخدم حياة الانسان وعمله .

ان قائمة منجزات الكيمياء فى المجالات المختلفة لا تعد ولا تحصى .

وان كل جانب من جوانب الحياة يتضمن عديدا من العمليات الكيميائية ، فمن الصعب ان نفهم اساسيات النشاطات الحيوية فى الجسم الحى بدون ان نعرف قوانين الكيمياء .

ان للكيمياء ما تقوله فى تطور الانسان ..

.. تقدم لنا الغذاء الذى نتناوله ، والملابس التى نرتديها والاحذية التى نلبسها ، وتعطينا الاشياء التى بدونها لا يؤدى المجتمع المتمدن الحديث وظيفته المنوطة به ..

## زجاج حساس جديد يحدث ثورة فى عالم طباعة الافلام الملونة

نجح خبراء الزجاج الامريكيون فى تركيب نوع جديد من الزجاج الحساس للالوان سوف يحدث عند ادخاله ثورة فى طباعة الافلام الملونة . الزجاج الحساس الجديد يفوق فى حساسيته اى نوع من الافلام الفوتوغرافية المعروفة حاليا . وقد استغلت الشركة صاحبة هذا النوع الجديد فى ابتكار طريقة سريعة وسهلة ورخيصة لاستخراج نسخ من الافلام بمساعدة الاشعة فوق البنفسجية



## احتمالات الوفاة بالقلب ترتفع اربع مرات مع تدخين ٤٠ سيجارة يوميا

اكدت ابحاث الاطباء بجامعة بوسطن الامريكية ، ان احتمال الوفاة بسبب قصور فى وظائف القلب عند الذين يدخنون بمعدل اربعين سيجارة فى اليوم ، يماثل اربعة اضعاف هذا الاحتمال عند غير المدخنين .

واختتم الاطباء بحثهم بنصيحة للمدخنين ملخصها ، انه اذا كان من العسير على الذين يدخنون بشراهة الاستغناء عن التدخين تماما ، فعليهم ان يدركوا ان خفض عدد السجائر التى يدخنونها له اهمية كبرى . فقد ثبت انه يوجد معدل ثابت يربط احتمالات الوفاة بأمراض القلب بتزايد معدل التدخين اليومى .

من الذى صنع لك الاورلون بديل الصوف ، وقدم لك التيريلين والنايلون والداكرون وخيوط الاكريل ذات الالوان الزاهية الجميلة ؟؟.

من الذى قدم لك مواد البلاستيك العديدة الاستخدامات التى تجدها فى كل مكان تطرقه ، فى البيت ، فى المصنع ، فى المكتب ، فى السيارة بل وفى الصحراء .. داخل الارض متمثلا فى تلك الانابيب التى تنقل البترول .. والماء على السواء ..

من الذى يقدم لك آلاف المواد الكيميائية المختلفة التى تستخدم تباعا فى انتاج الادوية الجديدة التى تحارب بها الامراض والاوجاع ؟!..

من الذى يتيح لك المبيدات التى تحفظ زراعاتك ومحاصيلك وغذاءك من الضياع ؟؟

من الذى يحول لك البترول الخام من مادة سميكة القوام ، رخيصة الثمن ، تخرج من باطن الارض ، الى عشرات بل مئات من مواد الوقود والكيماويات الغالية الثمن ذات الاستخدامات العديدة والفوائد الجمة ؟؟..

من الذى يقدم لك قطع الغيار التى تعوضك عما تفقده بتقدم السن او فى الحوادث فيتيح لك طقم اسنان جديدا او عينا صناعية ، وخلاف ذلك كثيرا ..

انه فن الكيمياء .. عزيزى القارىء ، وان الانسان غارق حتى اذنيه فى فن الكيمياء .. وفى فضل الكيمياء ..

## عصر الصواريخ :

واذا كان الانسان قد دخل حديثا عصر الصواريخ التى انطلقت الى الفضاء الخارجى ، فان الكيمياء هى التى امدت صواريخه بالوقود للانطلاق ، وهى التى صنعت له المواد القوية الفائقة التحمل التى تصمد للحرارة والتغيرات المختلفة والتى احتاجتها المركبات الفضائية .

ومن تقرير الواقع أن نقول ان احد فروع المعرفة الحديثة التى سيكون لها تأثير هائل فى مستقبل الجنس البشرى هى كيمياء الفضاء والتى تعتبر علم المستقبل القريب ، وتتضمن كل بحوث كيمياء الكواكب والنجوم والاجسام السماوية . وقد تم احراز تقدم ملحوظ فى هذا المجال وذلك نتيجة للاستخدام المتطور للوسائل الكيميائية والطبيعية المتقدمة مثل اجهزة الاشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية واشعة اكس وغيرها .

واذا كان لعلم الكيمياء دوره البارز فى حضارة الانسان فى حاضره ومستقبله ، فان له فى نفس الوقت ارتباطاته الواضحة بالتاريخ البشرى خلال الاجيال والعصور الماضية .

## انسان ما قبل التاريخ :

ان انسان ما قبل التاريخ كان يعرف السكر ، وكانت عملية تخمير المادة الحلوة فى العنب « السكر » لانتاج الخمر مألوفة لديه ، وكذلك تحويل الخمر الى مادة حمضية وهى الخل .. وهذه كلها كيمياء .

وقد اكتشفت عملية تقطير المشروبات الروحية لزيادة نسبة الكحول بها عام ٩٠٠ للميلاد ، بل ان طريقة بدائية للتقطير قد استخدمت قبل ذلك التاريخ لانتاج زيت التربنتينا من راتنج الصنوبر ، كما أن الزيوت النباتية والدهون الحيوانية وعملية صناعة الصابون منها كانت معروفة تماما من قديم الزمان . وكل هذه عمليات كيميائية .

## قدماء المصريين :

وقد حذق قدماء المصريين طريقة استخدام الصبغة النباتية الجميلة المسماه بصبغة النيلة الزرقاء وكذلك الصباغة بجذور المادار ، وهو نبات أصفر الزهر تستخرج منه مادة للصبغ باللون الاحمر ، وظلت تلك الاصباغ الطبيعية هى الصبغات الرئيسية للانسجة قرونا عديدة . ومن الصبغات البديعة الشهيرة فى العصور القديمة تلك الصبغة التى كان يستخرجها الفينيقيون من أحد الحيوانات الرخوة النادرة وهى الصبغة التى كانت تسمى « بنفسج تيريان » والتى كانت تتميز بلونها الرائع الثابت الجذاب الذى لا يفسده الضوء أو الحرارة .

وهل يمكن أن ننسى عظمة قدماء المصريين فى كيمياء التحنيط والكيمياء الدوائية ، وبراعتهم فى تحضير العقاقير والخلاصات العلاجية ؟؟.

ولعلنا نشير هنا الى « بردية ابرز » الشهيرة التى يرجع تاريخها الى سنة ١٦٠٠ قبل الميلاد والتى تحتوى على شرح تفصيلى لتحضير العقاقير وخلاصات الدواء عند المصريين القدماء ..

## مدرسة الاسكندرية القديمة :

ثم مدرسة الاسكندرية القديمة التى ازدهرت فى المدة ما بين ٣٣٢ قبل الميلاد حتى سنة ٦٤٢ للميلاد .. هل يمكن أن نغفلها ونحن بصدد الحديث عن المدارس العلمية فى العصور البعيدة ؟!..

ان ما دون عن مدرسة الاسكندرية فى مجال الكيمياء قليل . ولكن

لعل من ابرز النشـــــاطات التي اشـــارت لها احدى البـرديات المحفوظة في مكتبة ليدن بهولنـدا بردية عن القرن الثالث الميـلادى تدلنــــا على بعض الاتجاهات في مجـــال الكيمياء في الاسكندرية القديمة في ذلك الحين .

ان الاتجاه الاساسي في كيميـاء القرن الثالث الميلادي بالاسكندرية كان يبدو انه محاولة لانتـــاج حلى زائفة رخيصة تضـــاهي الحلى الذهبية والفضية الاصيلة .

وعلى سبيل المثال كان يتم تصنيع انواع مختلفة الاشكال من تلك الحلى الزهيدة الثمن من سبيكة معـدنية خاصة يتم انتاجها باتحاد كميـــة كبيرة من معدن رخيص مع كميـة ضئيلة من الذهب ، ثم تشـــكل السبيكة بالشكل المطلوب وتعـــالج معـالجة معينة وذلك بوضعها في محلول كاو ، يؤثر في المعـــــدن الرخيص على سطح القطعة المشكلة ولا يتأثر به الذهب بطبيعة الحال . وتكون النتيجة ان الشكل والمنظر النهائي القطعة بعـــد التصنيع ، يعطى الانطباع بأنهـا مصنوعة من الذهب الخالص بينمـا الحقيقة ان السـطح فقط من الذهب في حين ان جسم الحلية خليط من الذهب والمعدن الرخيص !! ...

ولم تكن هـذه العملية ، عملية تزوير او خداع على الاطلاق ، فهذه العملية الكيميائية البارعةالتي كانت تتم في الاسكندرية القـديمة تعادل وتقارب ما نطلق عليه اليوم عمليـة الطلاء بالكهرباء ، حيث ان النتـاج في كلتا الحالتين واحد ..

## الكيمياء عند العرب :

والحديث عن الكيمياء وتاريخهـا يجرنا الى الحـديث عن جابر بن حيان فارس الكيمياء عند العرب . تركز نشاط جابر بن حيـان في النصف الثاني من القرن الثـامن الميلادى . وممـــا قام به انه شرح كيفية تحضير الزرنيخ والانتيمـون وكيفية تنقية العناصر ، وطـرق صباغة القماش والجلود الى جانب عديد من العمليـــــات الكيميائية المفيدة في المجالات التطبيقية .

لقد طور جابر بن حيان وغيره من علماء الكيمياء العرب كثيـــرا من العمليات الكيميائية المعـروفة مثل وسـائل التبخيـــــر والترشيح والتســـامى والانصهار والتقطير والبلورة . وحضروا عديدا من المواد الكيميائية التى لم تكن معروفة من قبل مثل اكسيد الزئبق وكبريتيد الزئبق كما تمكنـــوا من تحضير حامض الكبريتيك والنتـريك والماء الملكى الـــذى يذيب الذهب ملك العناصر ..

## ليمرى ولافوازييه :

ولو قفزنا بعد هــــذه الجولة السريعة في مصر القديمة ومدرسة الاسكندرية العـــريقة والمدارس العربية الكيميائية في صدر الاسلام الى اواخر القرن الســـابع عشر الميلادى لوجدنا العالم ليمـــرى ، وهو يصدر كتابهالاشهر في الكيمياء عام ١٦٧٥ والذى سماه « مقرر في الكيميــاء » أو « كور دي شيمي » ومن أهم ما جاء فيه هـو تقسيمه للمركبات الكيميـــــائية التى يتم الحصول عليهـا من الموارد الطبيعية الى اقســـام ثلاثة هى المركبـات المعدنية والنباتية والحيوانية .

ولاقى هذا التقسيم قبـولا عاما وسريعا في المدارس العلمية .

ثم جـــاء لافوازييه ، فبين ان المركبات ذات الاصل النبـــاتى او الحيوانى تحتوى دائما على الكربون والايدروجين ، وغالبا ما يوجد بها النتـــروجين والفسفور . ورغم ما بينه لافوازييه من العلاقة الوثيقة في التركيب بين المركبات النبـاتية والحيـــوانية الا انه احتفظ في كتاباته بتقسيم ليمـــرى للمركبات الكيميائية ..

ومع ذلك فان تجارب لافوازييه في التحليـــــل الكيميـائى عمقت البحوث في هـــذا الاتجاه واثرت المعرفة في هذا المجال ونتج عنهـــا تقدم ملحـــوظ في فن الكيمياء التحليلية مما أدى في النهـاية الى تعديل تقسيم ليمرى تعديلا يتمشى مع النتائج التى تم التوصل اليها ..

فبينما كان تقسيم ليمرى يعتمد اساسا في تحديد نوعيات المركبات الكيميائية المختلفة على المصـــدر الطبيعي الذى يتم الحصـــول منه على المركب نباتيا كان أم حيوانيا أم معدنيا ، فقد تبين كنتيجة للتقـدم في طرق التحليل ، انه في كثير من الحالات يمكن الحصول على مركب واحد بعينه اما من اصول نباتية أو من اصول حيوانية على الســواء . وبذا بدا واضحا جليا ان هناك تشابها وتوافقا بين المصـــــدرين النباتي والحيوانى ، مما انتفى معه اى داع للتفرقة بين هذين المنبعين .

وهكذا اعيـــد تقسيم المركبات الكيميائية الى قسمين اثنين فقط ، اولهما المركبات التىتنتجها الكائنات الحية ( حيوانات كانت أم نباتات ) وسميت مواد عضوية . وثانيهمـا المواد غير العضـــوية وهى التي لا تحتاج في تكوينها الى وســـاطة الكائن الحى ..

## القوة الحيوية !!..

والآن نأتي الى نقطة هامة ..

لقد استقر في أذهان العلمـــاء في هـــذه المرحلة من تاريخ العلم وتطور الكيمياء ، ان تكوين المركبات العضوية يحتاج الى قوة حيـــوية لانتاجهـــا ، وهى القوة الكامنة في الكائن الحى ...

وشاعت نظرية القوة الحيوية وذاع صيتها وأصبحت هي النظرية السائدة فى المحافل العلمية . وظلت تفصل بين «العالم العضوى» أو « العالم الحى » و « العالم غير العضوى » حتى عام ١٨٢٨ حين حدث تطور هام قلب الامور رأسا على عقب .

ففى تلك السنة الحاسمة فى تاريخ الكيمياء تمكن العالم فوهلر من تحويل مادة غير عضوية وهى سيانات الامونيوم الى مادة عضوية وهى اليوريا . وبعد سنين قليلة تمكن العالم كولب من تحضير حامض الخليك من عناصره . وتبعه العالم برثلوت الذى خلق غاز الميثان فى المعمل وهو مادة عضوية بامرار مزيج من غاز كبريتيد الايدروجين ( مادة غير عضوية ) وكبريتيد الكربون فوق نحاس ساخن ..

هذه التجارب المتتالية ذات النتائج الواضحة البينة كان لها اثرها السريع الحاسم فى تداعى نظرية القوة الحيوية وانهيارها التام .

وهكذا تداعى الفاصل الزائف الذى كان يفصل « العالم العضوى » و « العالم غير العضوى » فى عقول رجال العلم وأسدل الستار على فصل هام ظل يمثل لسنين طويلة عديدة على مسرح الكيمياء !! .

ورغم ذلك فقد استمر تقسيم المركبات الى مركبات عضوية وغير عضوية تقسيما ساريا ومعمولا به ومتعارفا عليه ، وان كان قد فقد مفهومه الاول ومعناه الاصلى الذى بنى عليه ..

ويرجع الاحتفاظ بهذا التقسيم الى أسباب عديدة ، لعل من اهمها أن المركبات العضوية تحتوى جميعها على الكربون وهى تفوق فى عددها المركبات المعروفة لكل العناصر الاخرى مجتمعة .

## فروع الكيمياء :

واذا نحن نظرنا اليوم الى الكيمياء الحديثة والى ما يدرسه الدارسون ، لوجدنا أن علم الكيمياء ينقسم الى ثلاثة فروع رئيسية وهى الكيمياء العضوية وهذه هى كيمياء مركبات الكربون ، ثم الكيمياء غير العضوية وهى دراسة المركبات غير العضوية وكل ما يتعلق بها ، ثم الكيمياء الطبيعية وهى تختص اساسا بدراسة قوانين الاتحاد الكيميائى والتكافؤ وقوانين الغازات والمحاليل والكيمياء الحرارية والتحليل الكهربى وغير ذلك من الموضوعات المتماثلة ..

والحق يقال ان مجالات دراسة الكيمياء قد اتسعت وتشعبت بصورة كبيرة ، فهناك فروع اخرى للكيمياء مثل الكيمياء الحيوية وكيمياء التربة والكيمياء التطبيقية والكيمياء الصناعية والكيمياء العلاجية والكيمياء الطبية والكيمياء الصيدلية وكيمياء التغذية وكيمياء الفضاء وغير ذلك من الفروع الكثيرة المستحدثة ، ولكن الفروع الثلاثة الاساسية التى ذكرناها آنفا فى بداية الامر وهى العضوية وغير العضوية والطبيعية تمثل الاعمدة الثلاثة التى تعطى هذا العلم لبناته الاساسية ومعلوماته الاولية اللازمة لتفهم كل جديد وكل مستحدث فى مجال الكيمياء .

## كيمياء الابصار :

ان علم الكيمياء يتداخل اليوم فى حياتنا تداخلا تاما . وان الانسانية لترنو بعين الامل الى تلك المعامل التى يجرى فيها علماء الكيمياء تجاربهم ويقضون أيامهم ولياليهم يسجلون المجهول ويبحثون عن أسرار الطبيعة التى تحوى فى قلبها من الخفايا كل غريب مثير للاهتمام .

وهل هناك اهمية تفوق ما أظهره الباحثون اخيرا من ان عملية الابصار فى العين تعتمد أساسا على عملية كيميائية تتم فى شبكية العين ، وان هناك مادة بروتينية ملونة تسمى رودبسين لها دور هام فى هذه العملية ، وأن هناك بحوثا تجرى فى هذا المجال لابتداع حاسة ابصار صناعية ؟؟.

## كيمياء الجنس :

هل هناك دلالة على تداخل علم الكيمياء فى حياة الانسان والحيوان والنبات والكائنات الحية على الاطلاق ، اكثر من ان تعرف أن الجنس اساسه كيميائى !!.. وان كيمياء الجنس لها أصول ولها مواد ولها منشطات يفصلها الكيميائيون فى المعامل ويدرسون خواصها العجيبة !!..

هذه المواد هى التى نطلق عليها اسم هرمونات الجنس وهى مركبات كيميائية كغيرها من المركبات التى يدرسها الكيميائيون فى مختبراتهم وفى معاملهم !!!... وكما توجد هرمونات الجنس فى ارقى الكائنات التى ابدعها الله سبحانه وتعالى وهى الانسان فانها تتواجد ايضا لدى بعض النباتات الدنيا الميكروسكوبية .

ومن الطريف ان نشير هنا بهذا الصدد الى أحد البحوث الطريفة التى نشرها العالم جلبرت سميث الاستاذ بجامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الامريكية عن تفاصيل الكيمياء الجنسية العجيبة لاحد الطحالب الاولية المسمى **« كلاميدو مناس »** .

هذا النبات يحتوى على مركب يسمى « كروسيتين » وقد أمكن فصله والتعرف عليه هو وبعض مشتقاته الكيميائية . وتبين أن جزءا واحدا منه فى كل ٢٥٠ تريليون جزء من الماء يدمع خلايا النبات الى هجر حياتها اللاجنسية الهادئة والتحول الى طور آخر كله حركة وحيوية ونشاط جنسى ..

ولعل هـذا يدعونا الى أن نسمى هذا المركب اكسير الحب عنـــد الطحالب !!..

وسبحان خالق الوجود ومبـدع الحياة ... « وجعلنــا لكل شيء سببا » ..

**عودة الى الاسطورة :**

وبعد ، لقد ذكرنا فى بداية هذا البحث أن حكيم الحكماء عند الملك فى الاسطورة القديمة ، احتاج الى طابور طويل من الجمـــال لتحميل المجلدات التى كتب بها تاريخ شعوب العالم عندئذ ، والحال اليوم يختلف بطبيعة الحال ..

ان التقدم العلمى قد وضع بين أيدينا وسائل مستحدثة تغنينا عن هذا الطابور الطويل من الجمـال ، بعد أن أتاح لنا وطور لنا طرق نقل المعلومات ..

ان رجلا واحدا يمكنه أن يحمل اليـــوم كل ما كانت تحمله قافلة الجمال الضخمة فى الاسطورة وذلك عن طريق نظام الميكروفيلم المستحدث حاليا .. والذى يمكن عن طريقه تصـوير صفحات المجلد الضخم بحيث أن شريط الفيلم الناتج يمكن أن يحفظ فى علبـة صغيرة وكـل ما يحتاجه الباحث آلة عرض وتكبير لعرض أى ميكروفيلم مطلوب ..

والطريف فى الامر هنا أن مـادة الميكروفيلم ذاته مصنوعة فى معامل الكيمياء ، ومواد التصوير والتحميض والاظهار والتثبيت جميعهـــا مواد كيميـــائية . وهكذا ترى عزيزى القـارىء أنه لا غنى لك عن الكيمياء حتى وأنت تدرس تاريخ الشعوب !!!

الا ترى معى عزيزى القارىء ، أن الكيمياء هى الحياة ..

انك ـ وأنت تقرأ هذا المقال ـ تتنفس مادة كيميائية هى الهواء وهو مخلوط غازى يحتـوى على نسبة كبيـــرة من الاوكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم ..

اننا جميعا نعيش فى بحير من الكيمياء ـ ان صح هذا التعبير ـ لا غنى لنا عنه !!..

ولتتذكر وأنت تسبح هــــذا الصيف فى شـاطىء الاسكندرية وتغوص تحت الماء ، انك تغوص فى بحر من المواد الكيميائية من أهمها الماء ذاته وملح الطعام !!..

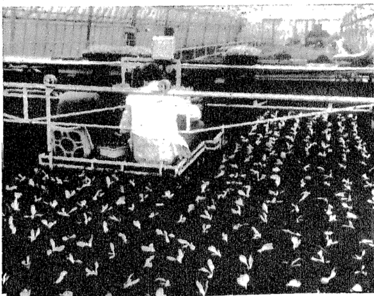
وأخيرا أرجو فى نهـاية الامر أن أكون قد وفيت ـ فى هـذا الحيز الضيق المحـدود ـ بعض ما للكلمة كيمياء علينا من حق ..

---

# ازرع أرضك .. وأنت جالس على الجسر!

العلم يوجه جهوده دائما لخدمة الانسان وتوفير سـبل الراحة له وابتكار الالات التى تجعله ينجـز أعماله بأقل مجهود وبأقصى سرعـة .. وقد توصــل المعهد الوطنى البريطانى للهندســة الزراعية الى احراز تقدم جديد فى ميكنة نقـل المواد وزرع النباتات ورشــها بالمبيدات وحصد انتاجها فى البيوت الزجاجية بواسـطة نظام الرافعة المتنقلة .. أو ( الجسر الميكانيكى )

ويمتاز هذا النظام بتوفير الايدى العاملة وتقليل التكاليف الزراعيـة ويغنى فى حالة البيوت الزجاجية عن انشاء ممرات تقلل من حجم المساحة المنزرعة وتبلغ حوالى ١٠٪ من هذه المساحة



يمكن اســتخدام الجسر فى مسافات تتراوح بين ثلاثة امتـار وتســعة حيث تنتقل الرافعة على قضبان تثبت فوق اعمـدة البيت الزجاجى أو أعمدة مستقلة .. وتدار الرافعة ببطاريتين قوة كل منهما ١٢ فولت وتفيـد فى زراعة الخس والنباتات قليلة الارتفاع ، وكذلك فى رشها بالمبيدات وحصدها وريها دون أن تلمس الارض .

كما يمكن الحاق مقطورة بالجسر لنقل المحصول الى مخزن التعبئة ، ويأمل العلماء تطوير هذه الآلة عن طريق اضافة جهاز شوكى بغرض متر ونصف متر للاستفادة به فى الزراعة شــبه الاتــوماتيكية ! والصورتان توضحان كيفية زراعـة التربة باسلوب جسر الرافعة المتنقلة وكيفية غرس الشتلات .

# الأجنة

## شاذة المجاميع الكروموسمية

## أعراضها المرضية ومحاولة التغلب على هذه الأعراض

**الدكتورة ابتسام عبد العزيز قاسم**
**رئيسة مجلس قسم علم الحيوان**
**علوم القاهرة**

من المعروف أن انتقال الصفات الوراثية يتمثل فى عديد من الاجسام الدقيقة تعرف بالجينات ( المورثات ) وهى حاملة الصفات الوراثية فى الخلية وتوجد فى أزواج على الكروموسومات . والكروموسومات هى خيوط مجهرية توجد داخل نواة الخلية وعددها ثابت للنوع الواحد ويميزه ، وعن طريق هذه الكروموسومات وما عليها من جينات تتوارث الكائنات الحية صفاتها واشكالها اثناء العملية الطويلة المعقدة لانقسام الخلايا عندما ينمو الكائن الحى .

وعمليات انقسام الخلايا تخضع لنظام دقيق جدا يكفل للخلايا الناتجة من الانقسام ان تحتفظ بنفس عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية قبل انقسامها وتعرف هذه العملية بعملية الانقسام غير المباشر للخلايا .

ومعروف ان جميع الكائنات الحية الراقية تبدأ حياتها بخلية مخصبة نتجت من اتحاد الجاميت الانثى والجاميت الذكرى ، ومعنى ذلك ان البويضة المخصبة اى « الزيجوت » تحتوى نواتها على مجموعتين من الكروموسومات ولذلك فان الخلايا التكاثرية الناضجة « الجاميتات » تحتوى دائما على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية والخلايا التكاثرية غير الناضجة لنفس الكائن الحى ويطلق على هذه المجموعة « العدد النصفى للكروموسومات » .

وهذا العدد النصفى فى الخلايا التكاثرية الناضجة ينتج من عملية انقسام اختزالى تمر بها الخلايا التكاثرية غير الناضجة والتى تحتوى على العدد المضاعف من الكروموسومات اى نفس عدد الكروموسومات العادى الموجود بالخلايا الجسدية لنفس الكائن الحى وتقوم هذه الخلايا التكاثرية غير الناضجة بعدة انقسامات بعضها انقسام غير مباشر والاخر انقسام اختزالى وهذا الاخير هو الذى ينتج عنه تصنيف للكروموسومات ذات العدد المضاعف وبذلك يكفل هذا الانقسام الاختزالى عدم تضاعف الكروموسومات اثناء عملية الاخصاب كما يكفل اشتراك كل من الاب والام بالتساوى فى تكوين الصفات الوراثية للجنين عن طريق الجينات الموجودة على الكروموسومات .

والكلام فى هذا الموضوع يجعلنا نتساءل : ماذا يحدث لو أن هذه الكروموسومات الثابتة العدد على مدى الاجيال طرأ عليها حادث ما سواء طبيعى أو تجريبى اثناء عملية الاخصاب وغير هذا الحادث من طبيعة عدد الكروموسومات الثابت للكائن الحى الواحد سواء كان هذا التغيير بالزيادة أو النقصان وذلك يكون اما باضافة مجموعة أو أكثر من المجموعة الكروموسومية الممثلة فى العدد النصفى للكروموسومات فى الجاميت لنفس الكائن الحى أو الاحتفاظ بالعدد النصفى للكروموسومات فى البويضة الناضجة اثناء عملية الاخصاب بحيث ينمو الجنين فى هذه الحالة الاخيرة بالعدد النصفى فقط للكروموسومات .

هاتان الظاهرتان — وهما ظاهرة تعدد المجاميع الكروموسومية — وظاهرة فردية المجموعة الكروموسومية قد اكتشفتا فى الطبيعة كما أمكن تحضيرها فى المعمل فى بعض الاجنة .

ونتكلم الان عن تعليل وجود مثل هذه الاجنة الشاذة فى الطبيعة تلقائيا كما نتكلم عن طريقة تحضير بعض هذه الاجنة فى المعمل .

*** اولا : الاجنـــة متعـــددة المجاميع الكروموسومية Polyploids**

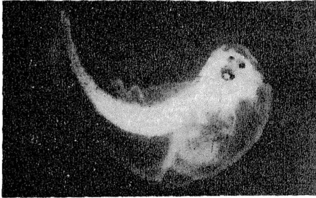
وهذا التعدد اما ان يكون موجودا بثلاث مجاميع كروموسومية Triploids أو اربع Tetraploids أو خمس Pentaploids أو ست Hexaploids

**اما الاجنة ثلاثية المجموعة الكروموسومية** فان تعليل وجودها تلقائيا يعزى الى ان الزيجوت اى البويضة المخصبة فى مثل هذه الحالة ينشأ من اتحاد جاميت غير مختزل المجموعة الكروموسومية اى بهالعدد المضاعف للكروموسومات مع جاميت عادى ، وعلى ذلك فان المجموعة الكروموسومية الزائدة ممكن ان يكون مصدرها الاب او الام على حد سواء . وتعليل وجود الخلية التكاثرية الناضجة الشاذة ذات العدد المضاعف للكروموسومات هو انها تنشأ من خلية تكاثرية غير ناضجة ( ذكرية أو أنثية ) رباعية المجموعة الكروموسومية .

وبذلك تؤدى حالتها بعد الانقسامين النضوجين الى نشأة خلية تكاثرية ناضجة ثنائيةالمجموعة الكروموسومية ، وقد اكتشف بعض العلماء فعلا فى بعض الاحياء وجود خلايا رباعية المجموعة الكروموسومية فى بعض الخلايا التكاثرية غير الناضجة بما فى ذلك الانسان . كما أن هناك تعليلا آخر لوجود مثل هذه الجاميتات الشاذة فى حالة اذا ما كانت ناتجة من كائنات عادية غير شاذة حيث يعزى ذلك الى اضطراب فى عملية الانقسام الاختزالى نفسه اثناءتكوين الجاميتات مما يؤدى الى قصور فى اتمام احد الانقسامين وبذلك تنشأ جاميتات ثنائية المجموعة الكروموسومية وقد امكن فعلا الحصول فى المعمل على اجنة ثلاثية المجاميع الكروموسومية فى احد حيوانات التجارب زينوبس Xenopus وهو من افضل حيوانات التجارب المتعلقة بموضوع الكروموسومات ــ وذلك عن طريق تعريض البويضات بعد اخصابها بعشر دقائق لصدمات حرارية حيث تؤدى هذه الصدمات الى تخاذل فى عملية اكتمال الجسم القطبى الثانى مما يؤدى بدوره الى تضاعف المجاميع الكروموسومية وبالتالى الى نشأة اجنة ثلاثية المجموعة الكروموسومية .



جنين سليم



جنين مصاب بالاستسقاء

واما الاجنة رباعية المجموعة الكروموسومية فتعليل وجودها هو انها اما ان تنشأ من المصادفة البحتة لالتقاء جاميت انثى وجاميت ذكرى بكل منهما العدد المضاعف للكروموسومات ، وهى مصادفة قل ان توجد أو قد تنشأ من اتحاد جاميت انثى ثلاثى المجموعة الكروموسومية مع جاميت ذكرى عادى وقد رجح هذا الراى الاخير نظرا لوجود أحيانا اناث رباعية المجموعة الكروموسومية فى ذبابة الفاكهة حيث اثبت الفحص الميكروسكوبى فى بعض هذه الحشرات وجود خلايا تكاثرية غير ناضجة تحتوى أنويتها على ست مجاميع كروموسومية وعليه فان هذه الخلايا الاخيرة تخوض معركة الانقسام النضوجى او الاختزالى بصورة تبدو عادية مؤدية الى تكوين بويضات ثلاثية المجموعة الكروموسومية . وبالرغم من أن بعض الحيوانات الاخرى مثل دودة القز يوجد بها اناث رباعية المجموعة الكروموسومية نشأت من اتحاد بويضات ثلاثية المجموعة الكروموسومية وجاميت ذكرى عادى الا ان الجاميت ثلاثى المجموعة الكروموسومية فى هذه الحالة نشأ من اتحاد نواة البويضة ذات العدد النصفى للكروموسومات من نواتى الجسمين القطبيين وبكل منهما العدد النصفى ايضا للكروموسومات .

وقد امكن فى المعمل تحضير مثل هذه الاجنة رباعية المجموعة الكروموسومية عن طريق تعريض البويضات المخصبة لصدمات باردة.

**اما الاجنة خماسية المجاميع الكروموسومية** فهى عادة تنشأ من اتحاد جاميت رباعى المجموعة الكروموسومية مع جاميت عادى

والجاميت الشاذ هنا ممكن أن نعلل نشأته بأنها عن طريق اضطراب فى عمليتى الانقسامين النضوجين مما يؤدى الى احتواء الرباعيات Tetrads فى نواة واحدة أو الى اضطراب فى عملية الانقسام النضوجى الثانى فى خلية تكاثرية غير ناضجة وذات أربع مجاميع كروموسومية من البداية وقد أمكن اثبات أن أجنة البرمائيات خماسية المجموعة الكروموسومية يعزى وجودها الى اتحاد جاميتين حدث فى أحدهما انهيار فى عملية الانقسام النضوجى للخلايا التكاثرية غير الناضجة .

### ثانيا : الاجنة احادية المجموعة الكروموسومية Haploids

وهى كما قلت تنشأ من احتفاظ احد الجاميتين بالعدد النصفى لكروموسوماته وينمو الجنين بهذا العدد النصفى للكروموسومات وظاهرة الكائنات الحية أحادية المجموعة الكروموسومية لها اهمية كبيرة فى علم الحيوان التجريبى ، نظرا لتأثيرها على نمو الأجنة فى مراحلها المبكرة والمتأخرة فهى تؤثر على سرعة النمو وعلى حجم الجسم كما تؤثر على تركيب ووظيفة كثير من الاعضاء والانسجة وبخاصة الجهاز العصبى والجهاز الدورى وجهاز الغدد الصماء وبالرغم من أن ظاهرة الانحراف أو الحيود الكروموسومى تظهر تلقائيا فى الطبيعة الا انها نادرة ودرجة ندرتها تحول دون اجراء ابحاث عليها لخدمة الغرض المعين المطلوب . وقد أمكن الحصول على مثل هذه الاجنة احادية المجموعة الكروموسومية فى المعمل بنجاح تام عن طريق عديد من الطرق التجريبية اهمها : طريقة تأثير الاشعاع ( الاشعة فوق البنفسجية ) على البويضات حديثة الاخصاب حيث يقضى الاشعاع طبقا لطرق دقيقة على كروموسومات البويضة دون كروموسومات الجاميت الذكرى وبذلك تنمو البويضة وبالتالى الجنين بالعدد النصفى للكروموسومات وهى الكروموسومات الابوية .

بالاضافة الى ذلك فانه يمكن تحضير مثل هذه الاجنة بطرق شتى نذكر منها ما يأتى :

١ ـ اخصاب البويضة بواسطة جاميت ذكرى ناضج بعد معاملة هذا الاخير قبل عملية الاخصاب بعوامل معينة تؤدى الى شل القدرة الكروموسومية دون القدرة الحركية وبذلك تنمو البويضة وبالتالى الجنين بالعدد النصفى للكروموسومات .

ويمكن ايضا الالتجاء الى عملية تقسيم البويضة بعد اخصابها بوقت قصير بحيث يشمل كل جزء احدى النواتين وقد لوحظ فى هذه الحالة ان النصف الحامل للنواة الذكرية هو الذى ينمو ليعطى الجنين المعنى اما النصف الحاوى للنواة الانثية فانه غالبا ما يتوقف عن الانقسام او يبدا عملية انقسام شاذة فاشلة ويموت الجنين .

كذلك امكن تحضير مثل هذه الاجنة عن طريق تعريض البويضات المخصبة لتغيرات حرارية مفاجئة كذلك عن طريق زيادة الضغط المائى وفى هذه الحالات الاخيرة لايمكن التحديد بالضبط اذا ما كان نمو الجنين بنواة الاب او بنواة الام .

واهم ما نود ذكره هنا هو الارتباط بين الحيود الكروموسومى سواء **بالزيادة او بالنقص ومرض السرطان** حيث أن حيود الكروموسومات عن حالتها الطبيعية موضوع يثيره دائما العلماء المختصون بالابحاث التى تجرى على هذا المرض ويعتبرون هذا الحيود ظاهرة طبيعية فى الاورام الخبيثة وهذا الحيود هو أحد العوامل المتسببة فى التحول من الحالة الطبيعية الى الحالة الخبيثة .

ولقد اجمع العلماء المشتغلون بظاهرة الحيود الكروموسومى على ان البرمائيات هى افضل حيوانات التجارب لدراسة هذه الظاهرة وبالتالى لدراسة التفاعلات السيتولوجية المبكرة فى الخلايا السرطانية . وتفضيل هذه الحيوانات على غيرها بهدف هذه الدراسة هو أن كلا من خلاياها وكروموسوماتها كبيرة نسبيا بحيث يمكن القيام باحصاء عدد الكروموسومات فى الخلايا بسهولة كما ان مثل هذا العدد ممكن أن يحصى فى تحضيرات كاملة منزوعة من مناطق معينة فى جسم الجنين لاجراء عملية الفحص الكروموسومى بينما يستمر الجنين فى النمو وتعويض ما فقده تلقائيا وبذلك يمكن ممارسة سلسلة من التجارب المترابطة على نفس الجنين . ويضاف الى ذلك أن البرمائيات من أصلح حيوانات التجارب استجابة للحقن بهرمونات الغدة النخامية التى تعمل على نضوج الخلايا التكاثرية وقت ما نشاء فى اى وقت من السنة وبذلك نحصل على أجنة لاجراء التجارب المتواصلة دون انتظار موسم التكاثر الطبيعى وقد درست البرمائيات سيتولوجيا دراسة وصفية والتجريبية متكاملة غير قابلة للزيادة بحيث يمكن مقارنة الحالة الشاذة بالحالة الطبيعية المدروسة لربط موضوع الاجنة التجريبى بموضوع الحيود الكروموسومية وما وراء ذلك من ابعاد علمية هادفة كما نريد الا ننسى ان نذكر أن عملية التلقائية للاجنة المخلطة فى البرمائيات قد أتاحت الفرصة لسهولة الحصول عمليا على أجنة متعددة المجاميع الكروموسومية عن طريق التلقيح الخلطى بمعنى ان البرمائيات لا تخضع لنظرية التشابه المناعى immunological analogies الذى يشبه فيما يعرف بالتجاوب بين مولدة الالصاق والجسم المضاد والموضوع الذى يثير اهتمام العلماء المشتغلين بهذه الظاهرة فى علم

الاجنـــــة التجريبي هو الاعراض المرضية المصـــــاحبة للاجنة ذات الحيود الكروموســـومي وبالذات العدد النصفي للكروموسومات وهذه الاعراض تلخص في وجود ضــمور كبير في الجهاز العصبي وفي بعض الاجنة كان هذا الضمور يصـاحبه اورام غير طبيعية في المخ وكانت هذه الاورام تضـغط على العينين وتسبب ضمورها وبالتالي عــدم قدرتها على الابصار وكذلك عــدم كفاءة الجهاز الدوري والجهـــاز الاخراجي مصحوب ببطء شديد في الدورة الدموية واصـــابة الاجنة بالاستسقاء .

هذا بالاضافة الى اصـــابتها بضمور في العضلات .

كما أن نسب اعضاء الجســم يعتريها الاختلال بصورة واضحة وقد لوحظ أن شدة هذه الاعراض تتفاوت بين الاجنة نفسـها وتؤدي الى تباين في طول اعمارها يتناسب مع شدة هــذه الاعــراض . وقد درست علميا هذه الاعراض والتباين في شدتها وطـرق التغلب عليهـا وتوصف هذه الاعراض بانها امراض ثانوية اســاسها الاعراض الاولية الممثلة في الحيود الكروموسومي ، واساس هذه الدراسة كان من جملة زوايا .

١ ـ النســبة النـــووية السيتوبلازمية .

٢ ـ النقص في كمية الاحمـاض النووية .

٣ ـ تأثير الجينات المميتة .

٤ ـ تأثير الاستسقاء على طول عمر الحيوان حيث لوحظ ان اقصر الاجنة اعمارا هي اشدها اصـابة بالاستسقاء .

٥ ـ وكذلك تأثير تأخير تميز الطبقات الجرثومية وما يترتب على ذلك من تدهور في نشأة الجنين .

اما عن النســبة النــووية الســـيتوبلازمية فانه يعتريهـــا الاضطراب من البداية نظرا لوجود نصف المادة الكروموسومية الطبيعية في نفس كمية السيتوبلازم وبالتالي النقص في كمية الحامض النووي وما يترتب عليـــه من انتقـــاص في كمية الانزيمات الصــادرة من النواة الصغيرة المنصفة كروموسوميا وبذلك تقل عن معدلهـا الطبيعي !

وتأييدا لذلك فقد اجريت تجارب تم فيها استئصال جزء من سيتوبلازم بويضات الاجنة النامية ذات العـدد النصفي للكروموسومات وأدى ذلك الى انتقاص في شدة الاعراض ولكن ليس القضاء عليها كلية . ومن هنا نكتشف أن تفاوت الاعراض المرضية في شدتها مرجعه ان الاشعاع قـد لايتوقف تأثيره على القضـاء على النواة الانثية فقط ولكنه يتعداهـا الى التأثير على السيتوبلازم نفسه وما يحتويه من عضـيات الخليـة وهـذه الاخيرة تلعب دورا اساسيا في السيطرة على عملية الايض الخلوي التي تنظمها اساسا النواة ، ولذلك فانه عندما يصاب سيتوبلازم الخلية تصاب العضــيات بالتبعية وهما بدورهما يؤثران على نواة الخليـة وتأييدا لذلك فقد تمت زراعة انوية عـادية ( ذات عــدد بويضــات للكروموسومات ) في بويضـــات منزوعة النواة ومعرضة للاشـعاع بهـدف الحصـول على سيتوبلازم مصاب وحققت التجارب ما وصفناه من قبل ونتجت أجنة ذات عــدد مضاعف للكروموســـومات ولكنها تعاني من نفس الاعراض بدرجة ما وان كانت اقل بكثير في شدتها من الاعـراض الثـانوية للحيـــود الكروموسومي .

اما عن دور تأثير الجينات المميتة فان هذه الجينات تصبح ذات أثـر فعال في الاجنة ذات العدد النصفي للكروموسومات حيث لايوجد لامثال هذه الجينات المميتة الجين المضاد المتسبب في الحالة الطبيعية والذي يعمل على اخفاء عمل الجين المميت المتنحي وهذا ايضا يؤيده عدم قدرة الاجنة على النمو العذري حتى ولو حـــدث ازدواج للانوية مؤديا الى تكوين اجنة متشابهة اللاقحة .

اما في حالة الاجنـــة متباينة اللاقحة فان هــذه الجينات المميتة تقنع بالجينات المضادة الســليمة السائدة وقد تم اكتشــاف قدرة بعض هذه الاجنة الشــــاذة ذات العدد النصفي الكروموسومات على التخلص للثانيـــا الى حد ما من الاعراض المرضية المصاحبة لظاهرة الحيود الكروموســـومي وبالفحص الميكروسكوبي وجد أن هذه الاجنة تتميز بوجــود خليط من الخـلايا احادية المجاميع وثنائيـــة المجاميع الكروموســـومية وقد ارجعت هذه الظاهرة الى اندماج بعض الخـلايا احادية المجاميع الكروموسومية في ازواج أو الى انقســـام النواة دون انقسام السيتوبلازم . والغريب ان هذه الاجنة كانت اطول اعمارا وبدت وكانما تمارس حياتها طبيعيا بمعنى ان النسيج المعتل كروموســـوميا ممكن ان يعيش عالة على النسيج الســليم بصورة تبدو طبيعية الى حد ما وقد أيد ذلك التجارب التي اجريت وتناولنا فيها زراعة انسجة جنينية شــاذة في انسجة جنينية عادية في المراحل المبكرة وترتب على ذلك نشأة اجنة احسن حالا بشكل ملحوظ من مثيلاتها المعتلة واطول اعمارا بمعنى ان النسيج المعتل ممكن أن يعيش عالة على النسيج السليم اذا تم ذلك في المراحل المبكرة للنمو

هــذه فكرة سريعــة عن فرع من الابحاث له اهميته في علم الاجنـة التجريبي ونرجو ان ينال اهتمــام المسئولين بالدولة لاســتكمال ما بداناه بتوفير الامكانيات اللازمــة لهذه الابحاث الهامة التي تخـدم البشريــة .

# علوم الأرض وفقه اللغة العربية

الدكتور علي علي السكري
استاذ الجيولوجيا المساعد هيئة المواد النووية ـ القاهرة

تتميز اللغة العربية عن سائر اللغات بما تحويه من ثروة لفظية ضخمة ومترادفات للكلمة الواحدة ، الامر الذى يمكن هذه اللغة من ابراز المعانى بصورة واضحة كما يمكنها من دقة التعبير ، وللاسف فنحن اليوم لا نستخدم من الفاظ اللغة العربية سوى القليل ، فى حين قد تركنا اكثرها وراء ظهورنا ، فاذا اضفنا الى ذلك استعمال الكثير من الالفاظ الدخيلة والغربية ظهر لنا مدى ابتعادنا عن اللغة العربية .

ونتيجة لهذا البعد بدت اللغة العربية أمام البعض وكأنها قاصرة عن تلبية احتياجاتنا اللغوية وبالاخص فى المجالات العلمية .

ولحسن الحظ فان الثروة اللفظية لهذه اللغة مازالت يزخر بها الكثير من المعجمات الضخمة ، بجانب العديد من كتب فقه اللغة ، وفى كتب فقه اللغة نجد تأصيلا لمعانى الكلمات ، وتعريفا بها ثم تصنيفا لها حسب الموضوع ، ومن بين هذه الكتب القيمة كتاب فقه اللغة للثعالبى ، وكتاب المخصص لابن سيده الاندلسى ثم كتاب الافصاح من عمل حسين يوسف وعبد الفتاح الصعيدى .

وفى كتاب فقه اللغة للثعالبى ( المتوفى سنة ٤٢٩ هـ / ١٠٣٨ م ) توجد ثلاثة أبواب فى علم الظواهر الجوية وعلم الارض الطبيعى وعلم المعادن ، وبيانها كالاتى : الباب الخامس والعشرون فى الآثار العلوية وما يتلو الامطار من ذكر المياه واماكنها ، الباب السادس والعشرون فى الارضين والرمال والجبال والاماكن والمواضع وما يتصل بها ، الباب السابع والعشرون فى الحجارة . بالاضافة الى ابواب اخرى فى ذكر ضروب الحيوان واوصافها ( الباب السابع عشر ) وفى النبت والزرع والنخل ( الباب الثامن والعشرون ) .

وتشمل هذه الابواب عرض الكثير من المصطلحات العربية الاصل حسب موضوع كل باب ثم التعريف بالمصطلح ، بالاضافة الى تصنيف الباب الواحد الى عدة فصول تربطها وحدة الموضوع . وتتدرج بعض الفصول فى تعريف الظاهرة الواحدة من الاصغر للاكبر او من القليل للكثير مع توضيح الفروق والاختلافات الدقيقة بين الدرجات المختلفة .

وهكذا فان هذه الابواب اللغوية الاصل تمثل بدايات فريدة للعلوم المقابلة ، فمثلا الباب الذى يعالج الآثار العلوية وما يتلو الامطار من ذكر المياه واماكنها وكأنه يمثل الاصول اللغوية لعلم الارض الطبيعى والباب الذى يعالج الحجارة فكأنه يمثل بدايات علم المعادن . وهنا فقط تتداخل اللغة فى العلم ويتداخل العلم فى اللغة ، وساعد تصنيف المصطلحات فى أبواب موضوعية فى كتب فقه اللغة على اعطاء بعض العلوم معالم شخصية مستقلة له ، فالباب الذى يشمل الالفاظ الخاصة بالآثار العلوية ساعد فى نمو واستقلال علم الظواهر الجوية .

واذا رجعنا الى الباب الخامس والعشرين من كتاب فقه اللغة للثعالبى ، وهو يعالج الآثار العلوية ( اى علم الظواهر الجوية ) وجدناه يشمل الفصول الاتية : الفصل الاول فى الرياح ، الفصل الثانى فى مايذكر منها بلفظ الجمع ، الفصل الثالث فى تفصيل السحاب واسمائها ، الفصل الرابع فى ترتيب المطر الضعيف ، الفصل الخامس فى ترتيب الامطار ، الفصل السادس فى ترتيب صوت الرعد على القياس والتقريب ، الفصل السابع فى ترتيب البرق ، الفصل الثامن فى فعل السحاب والمطر ، الفصل التاسع فى امطار الازمنة ، الفصل العاشر فى تفصيل اسماء المطر واوصافه ، الفصل الحادى عشر فى تقسيم خروج الماء وسيلانه من اماكنه ، الفصل الثانى عشر فى تفصيل كمية الماء وكيفيتها ، الفصل الثالث عشر فى تفصيل مجامع الماء ومستنقعاتها ، الفصل الرابع عشر فى ترتيب الانهار ، الفصل الخامس عشر فى تفصيل اسماء الابار واوصافها ، الفصل السادس عشر فى ذكر الاحوال عند حفر الابار ، الفصل السابع عشر فى الحياض ، الفصل الثامن عشر فى ترتيب السيل وتفصيله .

ونستعرض فيما بعد محتويات بعض الفصول المشار اليها ، فالفصل الثانى ـ وهو يتعلق بما يذكر من الرياح بلفظ الجمع ـ يستطرد هكذا : الرياح الحواشك المختلفة والشديدة ، البوارح الشمال الحارة فى الصيف ، الاعاصير التى تهيج الغبار ، اللواقح التى تلقح الاشجار ، المعصرات التى تأتى بالامطار ،

**لنبدأ بالمصطلحات**

**العربية الأصل**

**عند الترجمة**

المبشرات التى تأتى بالسحاب والغيث ، السوافى التى تسفى التراب ، وانظر الى محتويات الفصل الرابع عشر فى ترتيب الانهار، يقول الثعالبى عن الائمة : اصغر الانهار الفلج ، ثم الجدول أكبر منه قليلا ، ثم السرى ، ثم الجعفر ، ثم الربيع ، ثم الطبع ، ثم الخليج .

وفى السفر العاشر من كتاب المخصص لابن سيده الاندلسى ( المتوفى سنة ٤٥٨ هـ / ١٠٨١ م ) ذكر أسماء الوادى ونعوته وتضم ١٤ اسما مميزا تصف الانواع المختلفة من الاودية بيانها كالاتى : الخندق ـ العرض ـ الوادى ـ الغال ـ السليل ـ واد هجيج ـ الرغيب اى الضخم ـ الزهيد ـ مسلنطح اذا لم يكن الوادى عميقا ـ لاخ خفيف اذا كان عميقا ـ واد خضار وهو كثير الشجر والخرج ـ الافجيج وهو الوادى الضيق العميق ـ الكركور وهو واد بعيد القعر ـ الشاخبة نوع من الاودية ينبت نباتا حسنا .

وهكذا يتضح أن اللغة العربية ثرية فى فى الفاظها ومصطلحاتها وبالاخص فى المجالات العلمية المختلفة ، ويبين الكشاف المرفق بعض المصطلحات التى استعملها العرب فى وصف الحجارة ، وهى ماخوذة من كتاب فقه اللغة للثعالبى، ونحن ندعو لنشر هذه المصطلحات وغيرها فى فروع العلوم المختلفة والتعريف بها حتى تنتشر ويعم استعمالها ، كما أنها قد تساعد فى عملية ترجمة العلوم الى العربية ، وحبذا لو اتبعنا اسلوبا جديدا فى ترجمة المصطلحات العلمية ، فبدلا من أن نترجم المصطلح الاجنبى الى العربية فلنبدأ بالمصطلحات العربية الاصل ، ونحاول ايجاد المقابل لها فى الاجنبية ، سواء أكانت الانجليزية او الفرنسية أو الالمانية .

ويرى بعض الباحثين ان المصطلحات العربية التى تصف ظاهرة بعينها قد تكون احيانا من التعدد والكثرة بحيث يصعب ايجاد مقابل لها فى اللغات الاجنبية الاخرى ، وبهذا تتميز اللغة العربية عن بعض اللغات الاجنبية بوفرة ثروتها اللفظية بالاضافة الى قدرتها التامة على التعبير .

**كشاف ببعض المصطلحات العربية فى الاحجار كما استعمله العرب**

الصلاية : الحجر العريض يسحق عليه الطيب

المسحنة : الحجر يدق به حجارة الذهب

النشفة : الحجر الذى تدلك به الاقدام

الربيعة : الحجر الذى يرفع لتجربة الشدة والقوة .

المسن : الحجر الذى يسن عليه الحديد أى يحدد

المطاس : الحجر الذى يدق به فى المهراس

المرواس : الحجر الذى يرمى به فى البئر ليعلم افيها ماء أم لا أو يعلم مقدار غورها .

المرجاس : الحجر الذى يرمى به فى البئر ليطيب ماؤها وتفتح عيونها .

الظرر : الحجر المحدد الذى يقوم مقام السكين

الجمرة : الحجر يستجمر به فى جمار المناسك .

البلطة : الحجر الذى تبلط به الدار اى تفرش

الجمارة : الحجر يجعل حول الحوض لكيلا يسيل ماؤه .

الآرام : حجارة تنصب اعلاما .

**فى تفصيل حجارة مختلفة الكيفية**

البرمع : حجارة بيض تلمع فى الشمس

اليلمع : شرحه

الحمة : حجارة سود تراها لاصقة بالارض متدانية ومتفرقة

البراطيل : الحجارة الطوال واحدها برطيل

البصرة : حجارة رخوة

المرو : حجارة بيض فيها نار

المهو : حجر ابيض يقال له بصاق القمر

المهاة : حجر البللور .

المرمر : حجر الرخام

الدملوك : الحجر المدملك

الدملق : الحجر المستدير

الراعوفة : حجر يتقدم من طى البئر

الرضاض : حجارة تترضرض على وجه الارض اى لا تثبت

الصفاح : الحجارة العراض الملس

الرضام : صخور عظام امثال الجزر واحدها رضمة

الرجام : دون الرضام فى المقدار

الصلدح : الحجر العريض

الصيخود : الصخرة الشديدة وكذلك الصفا والصفوان والصفواء

الظرب : كل حجر ثابت الاصل حديد الطرف

العقاب : صخرة ناشزة فى قاع البئر

الكديد : الحجر تستره الارض ويبرزه الحفر

اللجيفة : صخرة على الغار كالباب

اللخاف : فيها عرض ورقة

اليهير : حجارة امثال الاكف

انان الضحل : صخرة قد غمر الماء بعضها وظهر بعضها

الصلعة : الصخرة الملساء البراقة

الصيدان : حجر ابيض تتخذ منه البرام

**فى ترتيب مقادير الحجارة على القياس والتقريب**

حصاة : اذا كانت صغيرة

نبلة : اذا كانت مثل الجوزة .

قنزعة : اذا كانت اعظم من الجوزة

مقذاف ( ورجمة ومرادة ) : اذا كانت أعظم منها وصلحت للقذف

يهير : اذا كانت ملء الكف

فهر : أعظم منها

جندل : أكبر منها

جلمد : تليها فى الكبر

صخرة : تليها فى الكبر

قلعة : وهى التى تنقلع من عرض جبل ، وبها سميت القلعة التى هى الحصن .




**■ ٤٠٠٠ (( شيء )) صناعي في الفضاء تثير المخاوف من حوادث التصادم .. المشاركة في الطعام واصل السلوك الانساني .. حفريات تكشف عن ارتباط الجزيرة العربية بافريقيا؟ .. الكون والكون المضاد ❋**

## ٤٠٠٠ ( شيء ) صناعي في الفضاء ، تثير المخاوف من حوادث التصادم ...

يدور الان حول الارض ، نحو اربعة الاف ( شيء ) صناعي معروف ، اكثرها يبعد عن سطح الارض الفين من الكيلو مترات . ولكن ليست كل هذه الاشياء اجهزة اوتو ـ اليكترونية عاملة ، لان بعضها ليس سوى اجزاء من صواريخ الدفع المنفصلة عن المركبات الفضائية ، او حطام صواريخ نتج اما من فشل اطلاق بعضها ، او من تحطم بعض الاجزاء اثناء عودتها تلقائيا بفعل الجاذبية الارضية ، او حطام (اقمار صناعية ) انتهت مهامها وهي الان في طريقها الى العودة التلقائية الى الغلاف الجوي حيث ستحترق فيه وتهوى بقاياها على اجزاء متباعدة من سطح الارض .

ولا شك ان الكثيرين يتساءلون : الا يحدث ابدا ان تصطدم هذه الاشياء الكثيرة التي بدات تزحم الفضاء القريب من الارض بعضها بالبعض .

لقد قام اثنان من علماء الادارة القومية للفضاء وعلوم الطيران ( ناسا ) الامريكية بدراسة هذا السؤال ، وتوصلا الى انه في نهاية هذا القرن ، سيتكون حول الارض ، في الفضاء القريب ، حزام من حطام الصواريخ والاقمار الصناعية ، وان هذا الحزام ، يمكن ان يصبح ـ في القرن القادم ـ مشكلة حقيقية تهدد بالخطر اية مركبات فضائية تحاول النفاذ الى الفضاء الخارجي .

والحقيقة ان التحديد الدقيق لعدد الاشياء ( غير العاملة ) التي تدور الان حول الارض ، أمر صعب التحقيق ، لان شبكات الرادار المستخدمة لرصد كل ما يدور حول الارض من اشياء صناعية ، تعجز عن رصد كل ما يقل قطره عن عشرة امتار . ولكن العالمين ، وهما الدكتور ( د.ج. كيسلر ) والدكتور ( ب.ج. كورباليه ) استطاعا ان يرصدا وان يدرسا بالتفصيل ٣٨٦٦ ( شيئا ) لا عمل لها ، تدور كلها حول الارض .

ويكاد يكون من المستحيل ايضا التنبؤ بمدارات كل هذه الاشياء ، وبالتالي يستحيل التنبؤ بما اذا كان بعضها سوف يصطدم بالبعض الاخر ام لا ، ولا بموعد مثل هذا التصادم في المستقبل . وبالتالي فقد اتخذ العالمان منهجا احصائيا لدراسة المشكلة. فنظرا في البداية الى مدى توزع تلك الاشياء على خطوط العرض وخطوط الطول والارتفاعات فوق سطح الارض . واكتشفا ان الاشياء الطائرة ، موزعة بشكل متساو تقريبا على كل خطوط الطول والعرض . وحاولا بعد ذلك ان يحددا ( كثافة ) وجود تلك الاشياء بالمقارنة الى ( مساحة وحجم الفضاء ) الذي تتحرك فيه ، على ارتفاع متوسط يبلغ ٥٠٠ كيلومتر . فوجدوها تعادل: خمسة في البليون بالنسبة لكل كيلو متر مكعب .

ومن اجل تحديد العدد المحتمل لحوادث التصادم بينها كان من الضروري أن تحسب سرعة تحرك كل من هذه الاشياء ، في المتوسط ، ونسبة سرعة تحرك كل منها الى سرعة تحرك الاشياء الاخرى ، واحتمالات تقاطع مدارات ومسارات كل منها ، وبعد اكتمال كل تلك الحسابات وغيرها ( باستخدام حاسبين الكترونيين كبيرين ) تبين ان احتمال وقوع تصادمات فيما بينها جميعا يبلغ ٠ر٠٢ سنويا .

ولا تعد هذه النسبة باعثا على الكثير من القلق . ولكن مع تزايد عدد ما يطلق الى الفضاء من صواريخ حاملة مركبات واقمارا وامدادات .. الخ ، يتزايد المعدل بالطبع . وقد تزايد عدد الاشياء ( التي يمكن اقتفاء اثرها ) في الفضاء ( بسبب حجمها ) منذ عام ١٩٧٥ بمعدل ٥١٠ اشياء كل عام . فاذا استمر هذا المعدل ( والارجح أن يزيد ) فالمحتمل ان يقع اول حادث ( تصادم في

الفضاء ) فى وقت ما من التسعينات وسوف تكون قد حدثت عشرة من هذه الحوادث على الاقل فى عام ٢٠٢٠ .

ومن ناحية اخرى قام علماء وكالة ( ناسا ) بدراسة تأثير ( الصدمات ) على المركبات والصواريخ الفضائية ، حينما تصطدم بشيء ينطلق بنفس سرعتها . وكان هدف الدراسة بالطبع هو تبين تأثير اصطدام سفن الفضاء بالنيازك الطبيعية ، التى تعد واحدة من اهم الاخطار التى تهددالملاحة الفضائية.واسفرت الدراسة عنتقسيم الحوادثالمحتملة الى قسمين : القسم الاول اذا كان حجما الجسمينالمتصادمين متماثلين وهو ما يمكن أن يؤدى الى كارثة حقيقية ، يتحطم فيها جسم المركبة تماما ويتناثر فى الفضاء ، والقسم الثانى اذا كان جسم النيزك اقل حجما من جسم المركبة الفضائية ( بنسبة كبيرة ) ، فتصاب المركبة بشروخ متعددة وقد يتناثر منهما بعض الحطام .

وقد بدأ الامريكيون بالفعل فى وضع التصميمات اللازمة لمساعدة مركبات الفضاء على مقاومة آثار الاصطدام بالنيازك . وفى عام ١٩٧٣ ، زود المعمل الفضائى(سكاى لاب ) بدرع سميك اضاف نحو ٣٠٠ كيلوجرام الى وزن المركبة . ولاشك ان الحطام ( الصناعى ) يزيد من احتمالات وقوع حوادث التصادم . ولذلك فقد بدأت الدراسات بالفعل لبحث امكانيات ( تنظيف الفضاء ) من بقايا التجارب والبعثات السابقة .

عن ( جيوفيزيكال ريسيرش )
العدد الثانى — يوليو ١٩٧٨
عن التايمز ١٢/٨/١٩٧٨

## المشاركة فى الطعام
## واصل السلوك الانسانى !

لا تصل ذاكرة الانسان الى زمن يخلو من المشاركه فى الطعام ، سواء بين افراد الاسرة او القبيلهالواحده فى المنازل او فى اثناء الشعائر والطقوس الدينية الوثنية . لقد كانت المشاركة فى الطعام شيئا اساسيا من اسس قيام المجتمع ، حتى اننا نكاد ننظر الى هذا العمل باعتباره شيئا بديهيا ، دون أن نتساءل لا عن اصوله ، ولا عن السبب الذى دفعه الى الوجود .

ومع ذلك فان البحوث الحديثة التى أجراها علماء من جامعة كاليفورنيا وغيرهمأثبتت أنالمشاركة فى الطعام قد تعود الى ازمنة ابعد من فجر الانسان .

ان فكرة المشاركة فى الطعام ، بالاضافة الى الخصائص المميزة الاخرى للانسان ، مثل استخدام الادوات ، واتخاذ قاعدة اساسية للاقامة فى الموطن ( بيت ) ، والسير على قدمين مع استقامة القامة واعتدال الراس فوقها ، قد شاركت كلها فى تشكيل النشاط السابق للنشاط الانسانى ، والذى ادى الى ظهور الجماعات ( المجتمعية ) الاولى وقد ظهرت هذه الفكرة للمرة الاولى عام ١٩٧٣ فى اعمال البروفيسور جلين ايزاك ، من جامعة كاليفورنيا فى بيركلى فى محاضرة القاها باحدى الندوات .

وقد اثبتت حفريات كثيرة ، فى كهوف المخلوقات السابقة مباشرة على الانسان ، والتى يمكن انتكون احد الاسلاف المباشرين للانسان الحديث ، أن هذه المخلوقات كانت تستخدم نوعا من ( مخازن الطعام ) عثر فيها على اكوام من عظام حيوانات الصيد ، وبقايا قشور الفواكه الصلبة وبعض الجرار المغلقة التى تحتوى بقايا حبوب تحولت الى تراب او كلس متحجر منذ مليونين الى ثلاثة ملايين من السنين . وكان من الواضح ان ( المخزن ) المقام فى مكان متوسط من ( المساكن ) داخل الكهوف المتشعبة ، كان يختار بحيث يكون الوصول اليه متاحا للجميع ، سواء لايداع فائض الطعام ، او لاستبدال نوع بنوع ، أو للحصول منه مباشرة على بعض الحاجات .

وحينما زاد البروفيسور ايزاك فكرته توضيحا ، وامدها بالمزيد من الادلة والامثلة ، فى مقال ظهر اخيرا فى مجلة ( ساينتيفيك اميريكان ) ، تحمس للفكرة عدد كبير من علماء الانتروبولوجيا السلوكيين ، بل راح بعضهم يصوفها فى كتب شعبية ، ربما بغرض الدعاية .

وفىمقال اخر،كتبه البروفيسور ايزاك ، بالاشتراك مع تلميذته وزميلته ديانا كرادر ، بعد سلسلة من البحوث والحفريات فىالخريف الماضى فى منطقة مراعى ( كوبى فورا ) فى كينيا ، اوضح العالمان ان المشاركة فى الطعام ، كانت عاملا اساسيا من عوامل تطور السلوك الاجتماعى وتطور القدرات العقلية للانسان ، بشكل لا يقل عن دور الصيد واكتشاف الزراعة والنار .

واوضح ايزاك وكرادر ، ان الصورة كانت ( تقريبا ) كالتالى : مع قيام نوع من تقسيم العمل بين

الرجال والاناث ، حيث يمارس الذكور الصيد ، وتقوم الاناث بجمع الثمار ، كانت الاطعمة تحمل كلها الى (القاعدة-الموطن) اى الى البيت ، لكى توزع توزيعا منظما ، اى خاضعا لنظام معين ، بين افراد الجماعة .

والمهم فى هذا النموذج ، للسلوك الاجتماعى أنه قريب للغاية من نموذج السلوك الذى يشاهد حاليا لدى جماعات الصيادين التى تعتمد الى جانب الصيد على جمع الثمار ، ولكنه متناقض تناقضا كاملا مع سلوك جماعات القردة العليا ( مثل الغوريلا والشمبانزى ) . وفى ذلك العصر ، يمكن القول بان السلوك الانسانى كان قد بدأ فى الظهور لدى النوع الذى كان سيصبح هو الانسان ، قبل زمن طويل من تطوره البيولوجى .

عن التايمز ( لمراسلها الخاص )
١٩ — ٨ — ١٩٧٨

## حفريات للقردة عمرها ١٧ مليون سنة تكشف تاريخ ارتباط شبه الجزيرة العربية بافريقيا

يجرى العمل حاليا فى موقعين — فى المملكة العربية السعودية — للكشف عن مظاهر الحياة فى الحقب الجيولوجية القديمة . وقد عثر الباحثون فى الموقعين على حفريات ، هى اول ما عثر عليه من نوعها خارج منطقة شرق أفريقيا ، وبالتالى فانها قد تقدم مفاتيح هامة لتحديد العصر الذى كانت فيه الصلات البرية ما تزال قائمة بين افريقيا ، وبين كتلة ( أوراسيا ) القارية من ناحية أخرى .

وقد عثر على هذه الحفريات ( البقايا المتحجرة ) فى الموقعين شرقي شبه الجزيرة العربية ، فى المنطقة التى كانت هى الطرف الغربى للوصلة البرية بين شبه الجزيرة العربية نفسها وبين كتلة اوراسيا فى العصر الميوسينى .

ففى ذلك العصر ، كانت شبه الجزيرة العربية جزءا من قارة افريقيا ، وكان يفصلها عن (أوراسيا) بحر قديم ، هو بحر تيرذيس .

وتتكون غالبية البقايا الحفرية ، من بقايا لحيوانات ثديية ، تتضمن نوعا — وربما نوعين — من القردة الكبيرة ، وترجع الى فترة تتراوح بين ١٥ ، ١٧ مليون سنة ، اى فى عصر قريب جدا من العصر الذى نعرف أن الجسر البرى بين شبه الجزيرة وبين افريقيا كان موجودا فيه .

وهناك اهتمام كبير ، بالكشف عما قد يكون موجودا من جوانب التشابه بين حفريات شبه الجزيرة وبين الحفريات الموجودة من قبل فى كل من افريقيا الشرقية ، واوراسيا ، والتى تعود تقريبا الى نفس الفترة الزمنية .

فاذا تبين وجود تشابه بين حفريات شبه الجزيرة العربية وبين الحفريات الافريقية ، فالارجح أن تكون حفريات شبه الجزيرة هى بقايا الحيوانات التى عاشت فيها حينما كانت جزءا من افريقيا ، وقبل أن يتكون الجسر الارضى بين شبه الجزيرة واوراسيا . أما — من ناحية أخرى — اذا تبين أنها اكثر تشابها مع حفريات أوراسيا ، فانها تكون بقايا الحيوانات التى عاشت فى شبه الجزيرة بعد تكون الجسر الارضى بينها وبين أوراسيا ، وبعد أن اصبحت هجرة الحيوانات بين المنطقتين ممكنة .

وقد اشترك فى هذه الحفريات كل من الدكتور ( و.د. هاملتون ) والدكتور (ب.ج هوايبرو) والدكتور ( ب. أندروز ) وجميعهم من علماء البالانثولوجى فى المتحف البريطانى ( قسم التاريخ الطبيعى ) واشترك معهم الدكتور ( هـ. أ. ماك كلور ) الذى يعمل فى الشركة العربية الامريكية للبترول ( ارامكو ) . وفى تقريرهم الذى نشرته مجلة (نيتشر) ذكروا أن العظام والاسنان التى فحصوها — فى الموقعين — تبدو اكثر تشابها مع النماذج المعاصرة لها التى تنتمى الى افريقيا باكثر مما تتشابه مع تلك التى تنتمى الى اوراسيا . فاذا ثبت بعد ذلك ان البقايا الاحدث عهدا تحمل جوانب شبه اكثر مع البقايا الموجودة فى اوراسيا ، فسوف يمكن تحديد الزمن الذى تكون فيه الجسر الارضى الواصل حتى الان بين شبه الجزيرة وبين أوراسيا ( منطقة الصحراء السورية وشمال العراق حاليا ) ، كما يضم الجسر اجزاء ضخمة من هضبة الاناضول .

وتتميز بقايا القردة التى عثر عليها فى الموقعين بشبه الجزيرة العربية باهمية خاصة لعلماء احياء الحقب الجيولوجية القديمة (وتتكون هذه البقايا من اربعة اسنان وفك سفلى ) بسبب تشابهها الشديد مع بقايا قرد افريقى قديم ، يعرف باسم ( بروكونسول ) ، يتفق غالبية علماء التاريخ الطبيعى على انه احد الاجداد الاوائل للانسان . والتعرف على مثل هذه البقايا وتحديد اشكالها من اكثر المهام صعوبة فى مثل هذه البحوث ، ولذلك فليس من السهل معرفة ما اذا كانت بقايا شبه

الجـــــزيرة هى لقرد من نـــوع ( البروكونسول ) أم لقرد من نوع اخر شديد الشبه به ، والارتبـاط بنوعه .

ولكشف الجزيرة العربية أهمية أخرى هامة ، وهى اثبات ان انواع القردة (التىتضم نوعالبروكونسول) كانت منتشرة فى مساحات شاسعة من الأراضى الافريقيـة وملحقاتهـا فى العصر الميوسينى ، على امتداد اكبر بكثير مما كان يظن قبلا ، وهو ما يؤدى الى احتمال أن هـــذه القردة كانت قد بدأت تكتسب قدرة متطورةعلى التكيفمع بيئات مختلفة بالاضافة الى قدرتها على الهجـــرة من بيئة لبيئة جديدة تتكيف معهـا بدورها .

عن مجلة ( نيتشر )
١٩٧٨/٧/٢٠
فى التايمز ١٩٧٨/٨/٢٨

**اول اشعاع منتصل من المادة المضادة : هل هو بداية النهاية الكون ، والكون المضـاد !!**

اعلن الدكتور برنارد شلومبيرج ، من معهد البحوث الفيزيقية والنووية السويسرى فى جنيف ، ان جماعة من العلماء الاوروبيين — من المانيـا

# تدريس الطلاب معلومات عن الاسلام فى المـدارس البريطـانية

كان لمهرجان العالم الاسلامى الذى اقيم فى بريطانيا عام ١٩٧٦ ، اثر خالد فى حياة قطاع كبير من الشعب البريطانى . ولعل هذا الاثر لم يتضح فى مجال بقدر ما اتضح فى مجال الاهتمام المتصـاعد باطراد لدى المدارس البريطانية باطلاع الطلاب على قدر كبير من تعاليم الاسلام ومفاهيمه . ولقـد كان على معلمى المدارس انفسهم بالطبع ان يبـدأوا بالاستزادة من معلوماتهم بهذا الصدد .

ومما يجدر ذكره ان هذه الحالة قـد بحثت فى دورة تدريبية خاصة عقدت اخيرا فى مركز للمعلمين بلندن باشراف المستر رتشارد تيمـز الاستاذ فى مدرسة الدراســات الشرقية والافريقية بجامعة لندن .

ومعروف أن مدارس لندن التى يبلغ عددها نحو ١٠٠٠ مدرسة قد بدأت اخيرا باعادة نظر جذرية فى سياستها التعليمية التى يتلقاها طلاب ذوو اعراق مختلفة ومتفاوتة الجذور بحيث يعـرف كل طالب قدرا من المعلومات عن اديان الطلاب الاخرين ويكن كل منهم احتراما لدين الاخرين وحضاراتهم وثقافتهم .



المسجد الاسلامى المركز الجديد فى حدائق ريجنت بارك بلندن

# قالت صحافة العالم






الغربية وفرنسا وبلجيكا والسويد ـ قد تمكنوا سويا من توليد سيال اشعاعى مستمر من جسيمات المادة المضادة للمرة الاولى فى التاريخ فحققوا بذلك واحدا من اغرب نبوءات علم الفيزياء الحديث ، واشرفوا على تحقيق واحدة من اكثر اوهام وخيالات مؤلفى ( الادب العلمى ) اغراقا فى الغرابة .

وكان العلماء البريطانيون ، من تلامذة البروفيسور ـ رذرفورد ـ اول من حطم النواة الذرية وفتح عالم الذرة والطاقة النووية امام الانسان ـ قد تنبأوا قبل ثلاثين عاما ـ استنادا الى سلسلة من الظواهر الغريبة التى شاهدوها فى سلوك وحياة وتطور الجسيمات الذرية ، بأن لكل جسيم نووى ، جسيما آخر شبيها له تماما ، ومضادا له تماما ايضا ، ( يوجد ) مجازا ، فى الجانب الاخر ، المضاد ، والمظلم من الكون . وبناء على هذا التنبؤ الذى لم تكن الاجهزة والمعدات النووية فى ذلك التاريخ قادرة على حسم صدقه من كذبه وتبين الحقيقة فيه ، تخيل عدد كبير من كتاب ( الادب العلمى ) ان هناك كونا كاملا مضادا لكوننا ، وان هذا الكون ـ بناء على تصور تلامذة رذرفورد ، يتكون من اشياء ، سدم ومجموعات شمسية ( نجمية وكوكبية ) مثل مجموعتنا نحن الشمسية ، بينها ارض مثل ارضنا ، يسكنها بشر مثلنا ؛ ولكن هذا الكون وكل اشيائه مضادة لنا تماما ، وتسير عكسنا ، وتسلك سلوكا مضادا لسلوكنا ، وان نهاية الكونين معا ، ستكون يوم يصطدمان فيفجر أحدهما الاخر ، وينتهى الوجود !

ولكن المهم الان ، هو ان فريق العلماء الاوروبيين ، بقيادة البروفيسور الالمانى شلومبيرج ، تمكنوا من تمهيد أول الطريق نحو المعرفة اليقينية بالمادة المضادة ، التى يمكن ان تعرف ـ بابسط العبارات ـ بانها مادة ذات وجود سالب ، اذا التقت بالمادة العادية ، ذات الوجود الموجب ( لانه متعادل ) تفنيها لينتج الفراغ الخالى من المادة .

وكانت اكتشافات عديدة ، بفضل الاجهزة والات البحوث النووية الجبارة ، قد دلت منذ الثلاثينات على ان هذا الافتراض يشير الى حقيقة فعلية ، غير خيالية أو وهمية مثلما كان يعتقد أيام رذرفورد ، حينما لم يكن هناك دليل على وجودها سوى المعادلات الرياضية المجردة .

وقال شلومبيرج ، ان السيال الاشعاعى الذى امكن توليده ، يتكون من الجسيمات المضادة لجسيمات ( البروتونات ) ، اى من ( الانتيبروتونات ) او البروتونات المضادة . وبذلك قد يبدا العصر الذى ينتهى ـ حسب خيال الادباء ـ باصطدام الكونين اذا تعرف احدهما على الاخر ، وسعى للوصول اليه .

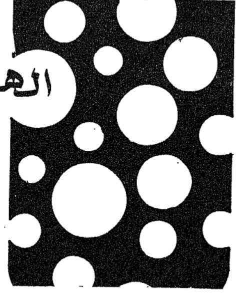
عن / فيزيكال جورنال
١٩٧٨/٨/١٧

## الفلبين تنجح فى اسقاط المطر الصناعى

نجح علماء الفلبين فى التوصل الى اسلوب جديد له القدرة على احداث الامطار او منع سقوطها . وهذا الاسلوب جاء نتيجة للتجارب التى اجرتها حول صنع الامطار اوتهدئة الاعاصير خلال السنوات الاربع الماضية . وأكدت هيئة تنمية العلوم الوطنية التى دعمت تلك الدراسات ، أن المقدرة التى اكتسبت من التجارب قد تؤدى فى النهاية الى تقليل اعتماد البلاد على المعدات والمواد الكيماوية التى تستوردها لتعديل الاحوال الجوية

## الهامبورجر يسبب السرطان !!

أعلن فريق من علماء التغذية فى جامعة واشنطون الامريكية ان « الهامبورجر » يمكن ان يشكل خطرا على الصحة العامة ويمكن ان يحتوى على مواد مسببة السرطان . واكد هؤلاء العلماء ان التجارب المعملية البكتريولوجية قد اظهرت أن الطريقة التى يعد بها اللحم المفروم اللازم للهامبورجر فى المطاعم الشعبية المتخصصة فى تقديمه ، والمنتشرة فى كل انحاء الولايات المتحدة ، يجعله ينتج مواد تثير حساسية الجسم وترفع احتمالات الاصابة بالسرطان .. كما اظهرت هذه البحوث ان الهامبورجر الذى يستخدم فى اعداده الافران الكهربائية اكثر خطرا ..




# كيف تصنع جهاز التكبير أو تصغير الخرائط "البانتوجراف"

يعتمد جهاز البانتوجراف لتكبير أو تصغير الخرائط والرسوم الخطية على هندسة الشكل المتوازى الاضلاع الذى فيه كل ضلعين متقابلين متساويان ومتوازيان .

وجهاز البانتوجراف متوازى اضلاع ذو رجلين ممدودتين . وعادة يكون متوازى الاضلاع الاساسى شكلا معينا متساوى الاضلاع .

خذ اربعة أشرطة من الخشب أو الورق المقوى ( كالمساطر ) اثنان منها طويلان طول كل منهما ٢٠ سم « أ د ، د جـ » ، والاثنان الاخران قصيران طول كل منهما ١٠ سم ( ب هـ ، ب و ) .

اصنع ثقبا فى منتصف كل من الشريطين الطويلين ( عند هـ ، و ) .

صل الاشرطة الاربعة معا كما فى الشكل بحيث تكون نقط الاتصال د ، ب ، هـ ، و٢/١ مربع تسمح بتحريك أطراف الاشرطة .

ثبت النقطة ا بدبوس فوق ورقة رسم . لاحظ فى الشكل الذى يصنعه البانتوجرام أن : اب = هـ و = ب جـ = ٢/١ ا جـ . حيث انها كلها مستقيمات متوازية ، وان النقط ا ، ب ، جـ على استقامة واحدة .

فاذا امررت سن قلم خلال ثقب عند النقطة ب ، وسن قلم آخر عند جـ ، فستجد أنك لو رسمت شكلا بالقلم عند ب ، فان القلم الآخر عند جـ يرسم شكلا مشابها ولكن مكبرا مرتين .

وبالعكس فاذا رسمت بالقلم جـ فان القلم ب يرسم الشكل نفسه مصغرا الى النصف .

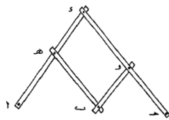
وهكذا تستطيع وضع مؤشر مناسب مكان احد القلمين لتمر به فوق خطوط خريطة او رسم ما فتحصل بواسطة القلم الآخر على رسم مكبر مرتين او مصغر الى النصف .

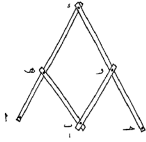
ولا يشترط ان يعتمد البانتوجراف على شكل المعين المتساوى الاضلاع .

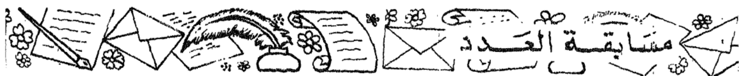
فيمكنك عمل جهاز آخر يكون طول كل الاضلاع أ هـ ، ب هـ ، ب و مساويا ٥ سم مثلا . وطول كل من الاضلاع هـ د ، ب و ، جـ و مساويا ٨ سم مثلا .

وهنا اذا كان قلم رسم الشكل الجديد عند جـ فان الشكل يكون مكبرا بنسبة = أجـ ÷ اب = ٨÷٥ ( اى يكون مكبرا ١ر٦ مرة ) .

وهكذا يمكنك صنع اجهزة بانتوجراف للحصول على نسب تكبير أو تصغير مختلفة مع ملاحظة ان تكون النقط ا ، ب ، جـ على استقامة واحدة دائما .



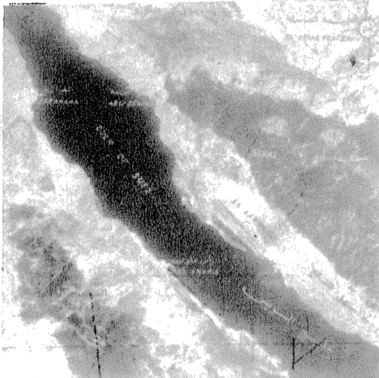



** ألوان من الجوائز في انتظارك أو حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية ... أجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم **

صورة السؤال الأول



# مسابقة نوفمبر ١٩٧٨



مسابقة هذا الشهر عن بعض استخدامات تكنولوجيا الفضاء في التنمية ، بمناسبة المؤتمر والمعرض اللذين أقامتهما أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في الشهر الماضي بالقاهرة

**السؤال الأول :**

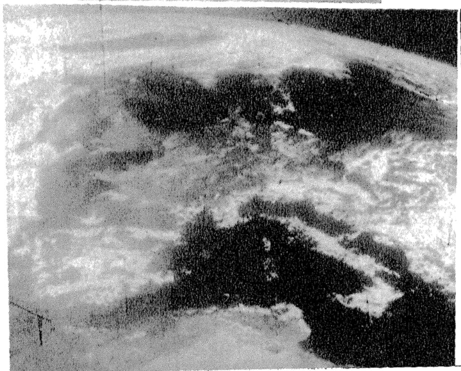
الصورة المرفقة توضح جزءا من خليج السويس صور بأحد الأقمار الصناعية من ارتفاع ٩٠٠ كيلو متر.

وقام بتجميعها الكترونيا مركز الاستشعار من البعد بأكاديمية البحث العلمي بثلاثة مجالات ضوئية . وكان القمر الصناعي من نوع :

ا ـ سبوتينيك

ب ـ لاندسات

ج ـ ميتوسات



**السؤال الثاني :**

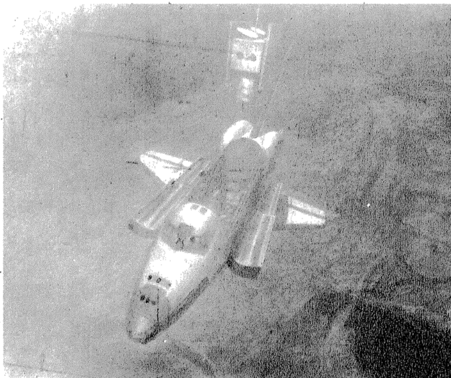
أخذت هذه الصورة بقمر صناعي للمؤسسة الأوروبية لأبحاث الفضاء ( ايسا ) للاستفادة منها في :

ا ـ لتنبؤات الارصاد الجوية

ب ـ كشف المعادن في باطن الارض

ج ـ الاتصالات اللاسلكية

صورة السؤال الثالث



## الفائزون فى مسابقة سبتمبر ١٩٧٨

الفائز الاول : عبد الرؤوف احمد حمدى ـ الاسماعيلية .
( طقم قلم حبر شيفرز )

الفائز الثانى : رياض محمد السيد عبد الرحمن
ميت أبو الغالب ـ كفر سعد ـ دمياط .
( راديو ترانزستور )

الفائز الثالث : يوسف محمد امين دمشق ـ سورية
( اشتراك سنوى بالمجان ) فى مجلة العلم

**السؤال الثالث :**

المكوك الفضائى سباس شاتل تقوم بانتاجه مؤسسة روكويل الدولية لاستخدامه فى ابحاث الفضاء ووضع الاقمار الصناعية فى مداراتها ونقل الاجهزة والعلماء .

ويستطيع المكوك الواحد ان يعاود الطيران الى الفضاء بعد اجراء صيانة لا تستغرق اكثرمن اسبوع اثر عودته من رحلة سابقة

وقد صمم المكوك ليقوم بعدد من الرحلات قبل استهلاكه وهذا العدد هو :

ا ـ ١٠ رحلات فضائية
ب ـ ١٠٠ رحلة
حـ ـ ١٠٠٠ رحلة

## الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٧٨

١ ـ الياسمين
٢ ـ اليمن الجنوبية ( عدن )
٣ ـ الضفدع

صورة السؤال الثانى

## كوبون المسابقة

### كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٧٨

الاسم : ..........................................
العنوان : ..........................................
الجهة : ..........................................

حل المسابقة :

السؤال الاول : القمر الصناعى من نوع ..........................
السؤال الثانى : تفيد الصورة فى ..........................
السؤال الثالث : صمم مكوك الفضاء ليقوم بعدد ........ رحلة

ترسل الاجابات الصحيحة الى « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى بريد الشعب القاهرة

# تقويم شهر نوفمبر

**جميل على حمدى**

يمتد الطقس الخريفى فى مصر حتى اخر نوفمبر ، والخريف هو فصل الانتقال من الصيف الحار الجاف المستقر الى الشتاء البارد المطير غير المستقر .

وبالرغم من الانخفاض الملحوظ فى درجات الحرارة واعتدال الجو بصفة عامة اثناء الخريف ، الا انه لا يخلو من التقلبات الجوية والموجات الحارة التى تسببها الرياح الاتية من الصحراء والدوامات الهوائية التى تثير الاتربة وتؤذى العيون، وتسبب نزلات البرد وتقلبات الروماتيزم اذا لم تتخذ الحيطة اللازمة فى الوقاية واختيار الملابس المناسبة .

وينخفض معدل النهاية العظمى لدرجات الحرارة اثناء النهار ( حوالى الساعة الثانية بعد الظهر ) من ٣٨ ْم فى اوائل نوفمبر الى ٣٤ ْم فى اواخره كما ينخفض معدل النهاية الصغرى لدرجات الحرارة ( عند الفجر ) من ١٦ ْم فى اوائل الشهر الى ١٢ ْم فى اواخره . هذا بصفة عامة غير ما يحدث فى موجات الحر وتقلبات الطقس التى تعترض الجو الخريفى المصرى العام كما ان درجات الحرارة ترتفع فى داخل المدن الكبرى عنها فى القرى والريف بحوالى درجتين بسبب ماتخرجه السيارات والقطارات والافران من غازات وابخرة حارة .

### تزاوج اسماك الرعاد

يقع الموسم الخريفى لتزاوج اسماك الرعاد فى شهر نوفمبر . ولهذه الاسماك موسمان للتزاوج فى الربيع والخريف . وهى تعيش فى مياه البحر الاحمر وتدفن نفسها طوال النهار فى القاع الطينى او الرملى وتخرج ليلا للبحث عن الغذاء

وتتميز سمكة الرعاد (او الطوربيد كما تسمى ايضا ) بوجود زوج من الغدد الكهربائية اعلى واسفل الجسم تحدث رعشة قوية اذا حدث تلامس لجسم السمكة من سطحيها العلوى والسفلى فى وقت واحد . وبذلك يعتبر هذا الجهاز الكهربائى وسيلة دفاع ضد الاعداء كما يساعد السمكة على شل حركة فرائسها البحرية

وفى موسم التزاوج تلقح الذكور الاناث مباشرة حيث يبقى البيض الملقح داخل الانثى حتى يصل قطر الواحدة الى حوالى ٥ر٢ سم فتفقس داخل جسم السمكة ويخرج منها جنين يترك جسم امه ويكتمل نموه فى الماء .

### صيد المياس فى الخريف :

بعد ان كان موسم صيد اسماك المياس يتركز فى اشهر الربيع والصيف قبل بناء السد العالى لتاثرها بوصول مياه فيضان النيل الى البحر الابيض المتوسط وخفض درجة ملوحته ، اصبح الموسم يمتد وبكميات كبيرة الى اشهر الخريف بعد بناء السد العالى وعدم تغيير ملوحة مياه البحر المتوسط

والمياس من الاسماك السطحية ذات القيمة الاقتصادية العالية ، ويتكاثر فى المياه المصرية ، ويعتبر خليج الطينة من أهم المـوانى الطبيعية لصغاره . ويتحرك المياس مع قدوم الصيف الى السطح حيث يسهل صيده بالسنار او الشباك السطحية فى المصايد المصرية من خليج ابو قير حتى العريش .

### البربونى قرب الشاطىء وفى الاعماق

تتركز تجمعات سمك البربونى فى شهرى اكتوبر ونوفمبر امام الدلتا وخليجى ابو قير والطينة قرب الشاطىء فى المياه الضحلة التى يبلغ عمقها من ١٠ الى ٢٥ مترا . ويصل عدد المصيد فى الطرحة الواحدة من ٥٠ الى ٢٠٠ سمكة ، ويقل العدد تدريجيا كلما زاد العمق .

أما فى منطقة دمياط فان الامر يختلف عن ذلك ، فيقل تركيز البربونى كلما اتجهنا نحو الشاطىء كما يظهر البربونى فى خليج الطينة والعريش على اعماق تصل من ١٠ الى ٣٠ مترا وتصل كمية المصيد منها من ٢٠٠ الى ٥٠٠ سمكة فى الطرحة الواحدة ( فى الساعة )



اما ذروة صيد البربونى فتقع فى فصل الصيف ( اغسطس ) حيث يمكن بسهولة صيد ما بين ١٠٠٠ ، ٣٠٠٠ سمكة فى الطرحة الواحدة فى الساعة امام الدلتا

**هجرة الطوبار :**

يمتد موسم الهجرة الخارجية لاسماك الطوبار من البحيرات ومصبات نهر النيل الى البحر المتوسط من اواخر اكتوبر حتى منتصف ديسمبر ، وتبلغ الذروة خلال شهر نوفمبر

والطوبار من عائلة البورى التى تعتبر اجود انواع اسماك البحيرات ومصبات الانهار عامة، لحسن مذاقها وارتفاع نسبة الدهن فيها

ويزداد ظهورها فى موسم الهجرة حيث تحدث اثناء خروجها الى البحر تموجات خفيفة تظهر على سطح الماء ولا يبقى فى البحيرات عقب موسم الهجرة غير الاسماك الصغيرة غير البالغة .

وتضع الانثى بيضها ليطفو على سطح الماء قريبا من الساحل ، وتقوم الذكور بتلقيح البيض ( خارجيا ) ، وتظل الزريعة التى تخرج من البيض فى المناطق القريبة من السواحل حتى تصبح قادرة على مقاومة التيارات المائية وتلجأ الى البحيرات هربا من ملوحة مياه البحر وامواجه العالية والتعرض للاعتداء عليها من الاسماك الاخرى

وتصل اسماك الطوبار الى مرحلة البلوغ فى نهاية العام الاول من حياتها حيث يتراوح طول السمكة من ١٥ الى ٢٠ سم ووزنها من ٥٠ الى ١٠٠ جم

**صيد دجاج الفزان :**

واذا انتقلنا الى اقاصى الشمال فى اسكتلندة مثلا فاننا نجد الطبيعة قد اكتست باللون البرونزى حيث تتحول اوراق الشجر والاسيجة المحيطة بالحدائق والحقول هناك من اللون الاخضر ( فى الصيف ) الى الاصفر ( فى بداية الخريف ) الى الذهبى فالبرونزى فى نوفمبر .

ويبلغ موسم صيد دجاج الفزان ذروته فى شهرى نوفمبر وديسمبر فى شمال انجلترا واسكتلندة ، ويبدأ موسم صيد هذا الدجاج هناك فى اكتوبر ويمتد حتى نهاية شهر يناير التالى .

**سباق السيارات فى هايدبارك**

ويبدأ فى الصباح الباكر من يوم ٥ نوفمبر سباق السيارات الشهير من حدائق هايد بارك بلندن حتى بريتون حيث يقع خط النهاية عند « مارين باراد » . وهو سباق سنوى شهير تختبر فيه احدث تطورات تكنولوجيا السيارات وقدراتها على التحمل

## كتاب جديد حول اسباب هجرة الطيور

فى المكتبات البريطانية الان كتاب جديد حول اسباب هجرة الطيور ، اشترك فى تأليفه عدد من خبراء معهد ابحاث الطيور بالعاصمة البريطانية .

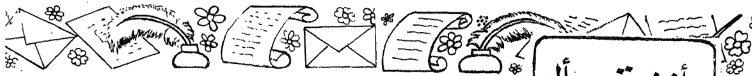
الكتاب يناقش اسباب هجرة الطيور حيث يبرر البعض هجرتها من المناطق الباردة الى المناطق المعتدلة بحاجتها الى الاستقرار فى مناخ معتدل تتوفر فيه اسباب الحياة . وفى فصل خاص حاول الباحثون فيه معرفة اسباب هجرة طيور المناطق المعتدلة الى مناطق اخرى ، وتوصل العلماء الى ان هجرة الطيور ليس هدفها فقط الهروب من الصقيع ، ولا بد ان هناك اسبابا اخرى مجهولة لم يتوصل اليها بعد خبراء الطيور فى العالم ، وان كان قد ارجعها البعض الى اسباب غريزية .



## الارض والمجموعة الشمسية هل هى مركز الكون كله ؟

تشير احدث التطبيقات لنظرية النسبية التى اجراها العلماء ، الى ان الارض ومجموعتها الشمسية والمجرة التى تحتويها يحتلون موقعا من الكون اقرب ما يمكن الى مركزه

ويرى بعض علماء الفلك ان التفسير الوحيد العديد من الارصاد والظواهر الفلكية هو اننا فعلا نقع فى مركز الكون ، الا ان وجهة نظرهم لا تزال مثار جدل بين العلماء



# أنت تسأل والعلم يجيب


مهندس يحيى حسين

الدكتور محمد امين طه

الدكتور مصطفى الديوانى

الدكتور مصطفى كامل اسماعيل

الدكتور محمود فهيم


*** هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة**

**ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .**



**« لو وضعنا جهاز الراديو او التليفزيون فى مكان مفرغ من الهواء .. هل يعمل بطريقة طبيعية ..؟**

**حسان عز الدين**
**اولى طب**

** سيعمل الجهازان بطريقة طبيعية لان الموجات الكهرومغناطيسية التى يلتقطها جهاز الراديو او التليفزيون هى موجات يمكنها الانتشار فى الاجواء المخلخلة وهى مثل الضوء غير انها تتخلل ايضا الحواجز بسبب ترددها المنخفض عن تردد الضوء اما الصوت المنبعث من جهاز الراديو والتليفزيون فلا يمكنه الانتشار فى الاجواء المخلخلة ولذلك لن نسمع الصوت من الجهازين ولو ان الجهازين يؤديان وظائفهما الالكترونية بالحالة الطبيعية

**مهندس**
**يحيى حسين**
**بالتليفزيون**

***

* الكيلوسيكل .. الكيلو هيرتز كلمات نسمع عنها عبر الاثير من الاذاعات فما هى الاطوال الفعلية لهذه المقاييس بالكيلو متر ؟

**خلف عبد المجيد عارف ـ سوهاج**

** الكيلوسيكل هى ذبذبة تتكرر الف مرة فى الثانية وكذلك الكيلو هيرتز ـ وموجات الاذاعات تنتشر بسرعة ٣٠٠ مليون متر فى الثانية وتعرف بطول موجة تردد معين بالمسافة التى تقطعها الموجة فى فترة ذبذبة واحدة فمثلا موجة ذات تردد ١٥ الف كيلوهرتز اى ١٥ ميجا هرتز تقطع مسافة عشرين مترا فى فترة ذبذبة واحدة ـ وحاصل ضرب طول الموجة بالمتر فى قيمة التردد بالهرتز فى الثانية دائما يساوى سرعة الضوء المذكورة

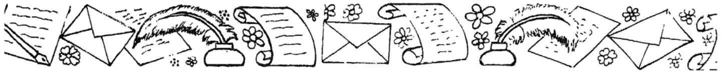
**مهندس**
**يحيى حسين**
**التليفزيون**

***

* حصلت على شهادة « بكالوريوس العلوم الزراعية » من كلية الزراعة ( ج المنصورة ) دور يونيو ١٩٧٧ بتقدير جيد جدا فى شعبة الانتاج النباتى .. والمطلوب هو ان احقق املا ما زال يراودنى وما نزال يعيش فى وجدانى وهو تكميل دراستى العليا فى اى جامعة مصرية ولا اتقيد فى جامعة معينة حتى لا اعقد الامور كل ما اطلبه تسجيل اسمى فى الدراسات العليا .. فالى عزيزتى مجلة العلم التجىء حيث طلبت المساعدة من العديد من الاشخاص دون جدوى .. كسلا منهم .. ام حقدا فى القلوب .. فكل ما ارجوه افادتى ؟

**خلف عبد المجيد العارف**
**بكالوريوس علوم زراعية**
**جرجا ـ المجابرة**

زادنا اعجابا وتقديرا ما انت قادم عليه وعازم على تحقيقه باذن الله وهو تكميل دراستك العليا والامر لا يحتاج الى وسيط او مساعدة من احد فما دام تقديرك جيد جدا فمقعدتك محلولة ما يضيرك لو توجهت الى كلية الزراعة التى تخرجت منها وتتقدم بطلب اما للتسجيل لدرجة الماجستير مباشرة فى فرع العلم الذى ترغب اتمام دراستك العليا فيه او اذا ما تعذر لسبب او لاخر فلتتقدم بطلب للحصول على دبلوم عال قد يكون خطوة على الطريق بعدها تستمر للحصول على



الماجستير والدكتوراه .. والى لقاء جديدمتجدد فى معلومة مفيدة ..

***

**ما هو مرض البواسير .. وما هى اعراضه .. وما هو السبب فى وجوده وما هو علاج هذه الحالة ؟.**

**خليل قطب محمد**
**قلين / كفر الشيخ**

مرض البواسير عبارة عن تضخم فى الاوردة الموجودة اسفل المستقيم وعندما يزداد تضخمها فانهـا تبرز للخارج اثناء التبرز خاصـة فى حالة وجود امساك او تعنية قـد تظـل خارج فتحـة الشرج بصفة مستمرة مما يعرضها لحدوث نزف او التهاب ــ وبداية الاعراض تكون فى صـورة وجـود براز مدمم واسبابها كثيرة أهمها هو الضعف الخلقى فى جدران هـذه الاوردة .. ولكن من الاسباب الاخـرى المهمة سببان لابد من التأكد من عدم وجودهما وهما : ١ ــ ازدياد ضغط الدم فى الدورة البابية نتيجة تليف الكبد ٢ ــ سرطان المستقيم .

وعلاج البواسير يتم عادة باجراء جراحة تستأصل فيهـا الاوردة المتضخمة لكن هناك طـرق اخـرى للعلاج بالحقن او العـلاج بواسطة التبريد باستعمال جهاز خاص يمر به ثانى اكسيد النيتروز مما يخفض الحـرارة الى ٧٢ درجـة تحت الصفر .

**الدكتور محمد أمين طه**
**استاذ المسالك البولية**
**جامعة عين شمس**

**ما هو أثر رضاعة الطفل أكثر من ثلاث سنوات ونصف على ذكائه ؟**

**ابراهيم عبد الرازق خطاب**
**طالب بكلية الزراعة**
**المنصورة**

ليس هناك ما يثبت أثر الرضاعة الطويلة على ذكاء الطفـل ما دام يتناول اغذية اخـرى اما اذا كان الغذاء قاصرا على لبن الثدى فقط فهناك معقبات لا تخلو من خطـورة مثل فقر الدم الشـديد والضعف العام ممـا يؤثر على عقلية الطفل دون شك !..

**الدكتور**
**مصطفى الديوانى**

***

**حينما يعرفون الشـخصيات البشرية والنفـوس البشرية .. يعرفونهـا بانهـا اكتئابية او انبساطية ...الخ.. فمـا هى شخصية من يجمـع بين صفة او اثنتين من صفات كل شخص بمعنى ( ان يكون اجتماعيا كالانبساطية وفى هدوء الانطوائية وتشاؤم الاكتئابية وافكاره هىشبيهة بالاضطهادى الخ. فما هى هذه الشخصية ؟؟.**

**سيدة / حلوان**

الشخصية هى مجموعة السمات التى لها ثبات وتميز الفـرد فكل انسان له صفات كثيـرة ثابتة .. يتميز بها فى ظروف الحياة المختلفة والمتغيرة وكل شخصية فى العالم تختلف عن الاخرى فى بعض هـذه السمات وقد قسمت الشخصيات تقسيمات عديدة لتسهيل الوصف ولايجـاد عامل مشترك بين الانواع المختلفة لكن بطبيعة الحال قـد يجمع أى شخص بعض سمات من نوع معين من الشـخصيات مع سـمات من نوع آخـر من الشخصيات ..

**الدكتور**
**مصطفى كامل اسماعيل**
**استاذ الامراض النفسية**
**طب عين شمس**

***

**الرجا القاء الضـوء على ظاهرة مثلث برمودا والصحون الطـائرة وهل هناك علاقة بينهما ..؟**

**جلال بدران عبد الرحمن**
**طالب بمدرسة أبو قرقاص**
**الثـانوية**

فيمـا يختص بالصحون الطائرة او ما يسمى بالاطباق الطائرة فهناك جدل كبير حولها .. وعما اذا كانت حقيقة أم لا .

فهناك من يعتقد انها سفن فضاء آتية من اجرام سماوية اخـرى تحمل كائنات فضـائية ذكية لغزو كوكب الارض ولم يثبت علميا حتى الآن نزول مثل هذه الكائنات على كوكبنا ولا وجود مثل هذه الاطباق الطائرة .

**الدكتور**
**محمود فهمى**
**مدير معهد الارصاد بالاكاديمية**

***

**لقـد قرانا فى كتاب الطبيعة للصف الثالث الثـانوى العلمى عن (( الراكم الشمسية )) .**

الرجا التكرم بتقديم فكرة واضحة من هذا الموضوع وعن استخداماته فى مصر ؟.

جلال بدران عبد الرحمن
مدرسة ابو قرقاص الثانوية

المراكم الشمسية : هى نوع من البطاريات التى تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية وفيها تستخدم أشعة الشمس الساقطة على نوع معين من المواد داخل المراكم لتتحول الى طاقة كهربائية تختزن داخلها لحين استعمالها .. وهذه الانواع من المراكم تستخدم دائما فى الاجهزة العلمية فى سفن الفضاء والاقمار الصناعية .

دكتور
محمود فهيم
مدير معهد الارصاد بالاكاديمية

***

هل حدث اى اصطدام بين الارض وكواكب اخرى سابقا .. وما هى نتائجه وان لم يحدث ذلك اليس من الممكن ان تجذب بعض الكواكب او النجوم او ما شابه ذلك اذا اقتربت من مجال جاذبيتها القوية ؟.

موفق الجابى
كلية الهندسة / دمشق

تنشأ قوة تجاذب بين اى جسمين تتناسب طرديا مع كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة بينهما فيما يسمى بقانون الجذب العام الذى كان نيوتن أول من وضعه وتتجه قوة التجاذب دائما نحو الجسم الاكبر .

ويسرى هذا القانون على جميع الاجرام السماوية ومنها كواكب المجموعة الشمسية . فالشمس نجم يدور حولها فى مسارات محددة تسعة كواكب منها الارض وبالتالى فهناك قوة جذب بين الشمس والارض . ولو كانت كل منهما ساكنة فى الفضاء فان الارض تنجذب نحو الشمس لتلتصق بها وتنمحى من الوجود . الا ان الارض تدور حول الشمس وينشأ عن هذه الحركة الدورانية قوة اخرى تسمى قوة طاردة مركزية تتوقف على سرعة الدوران وتساوى تماما فى المقدار وتضاد فى الاتجاه قوة التجاذب الى الشمس . وعلى هذا تظل الارض فى حركتها حول الشمس الى الابد .

وقد تكونت كواكب المجموعة الشمسية نتيجة لدوران الشمس بما تحتويه من كتل غازية ملتهبة من جميع العناصر . والشمس منذ خلقها الله تعالى تدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدا بما تحتويه من كتل وتتقلص تدريجيا ونتيجة لهذا انفصلت عنها كتل على دفعات لتكون اجساما كروية تدور حول الشمس فى مسارات محددة فى نفس اتجاه دوران الشمس ، وقد بردت هذه الاجسام تدريجيا لتكون مجموعة الكواكب الشمسية التى نعرفها . ولم يحدث ان اصطدم كوكب الارض بكوكب آخر . « وكل فى فلك يسبحون » صدق الله العظيم .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد / اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

فايزة محمد الاسيوطى ــ مدرسة مصر الجديدة الثانوية للبنات

الاحظ كثيرا من الجرانيت الذى تصنع منه التماثيل يوجد بكثرة فى مصر فهل هو نوع واحد واين يستخرج من مصر ؟

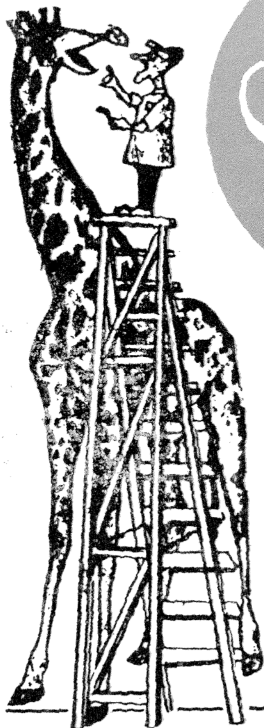
سؤال يطرح نفسه على صفحات المجلة فى مقال شيق للجيولوجى مصطفى يعقوب ــ

بالعدد السابق ( ٣١ ) ص٤٧

ماهر محمد عبد الله ــ المراغة ــ سوهاج

اطلب ان تعملوا على زيادة حجم المجلة حتى نستطيع ان نقضى على مقدار كبير من وقت الفراغ خاصة ابناء الريف الذين لايجدون النوادى العلمية التى تقضى على الفراغ فيما يفيد ...

مازال البريد يحمل الى مجلة العلم مئات الرسائل بالتحية والتهنئة من نجاح ابوابها فى سد الفراغ الذى كان يعانى منه الشباب مقرونة بالاقتراح فى اصدار المجلة نصف شهرية او بتحقيق رغبة كرغبتك فى زيادة حجمها ... كل هذا يا عزيزى هين ولكن يتطلب ميزانية ولعلك معى لو زاد حجمها ستعمل على رفع ثمنها وهدف المجلة قومى وعمل غير تجارى وحرصنا ان تكون فى متناول الجميع بثمن زهيد .. واذا كانت النوادى العلمية تشجع



# بروسيول
## غرغرة

مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر




شركة ممفيس الكيماوية